

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра технології молока і м'яса

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему: « Технологія виробництва м'ясо-рослинних консервів та проектний розрахунок консервного заводу в умовах м.Глобине »

Виконала: студентка 1с курсу,  
групи ЗТМЯ 1601с  
спеціальність 181 «Харчові технології»  
спеціалізація «Технології зберігання,  
консервування та переробки м'яса»

Сахненко І.А.

Керівник: ст. викл., к.с.г.н Уханова І.М.

Рецензент: Мельник О.Ю.

Суми – 2017 рік

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 121с., 6 рис., 27 табл., 34 джерела.

Виконано 8 креслень, які представлені в програмі PowerPoint:

- Генеральний план території підприємства – 1 лист
- Апаратуро-технологічна схема виробництва – 2 листи
- План цеху з розташуванням на ньому технологічного обладнання – 1 лист
- Деталізація окремого цеху з обладнанням – 1 лист
- Вертикальний розріз – 1 лист
- Апаратурно-технологічна схема з елементами автоматизації – 1 лист
- Схема технологічного та хімічного контролю виробництва – 1 лист
- Таблиця з результатами ефективності прийнятих економічних рішень – 1 лист

Метою проекту є проектування цеху по виробництву консервів в умовах м.Глобине

В проекті проаналізовано стан м'ясної промисловості, описані інноваційні технології м'ясного виробництва, детально розглянуті технологічні схеми виробництва та зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції; також підібрано обладнання для ефективної роботи цехів, визначені виробничі площі та проведений розрахунок промислових робітників.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, приділено увагу аспектам охорони навколишнього середовища.

Розраховано економічну ефективність діяльності спроектованого підприємства.

М'ЯСО, ТЕХНОЛОГІЯ, БУДІВНИЦТВО, КОНСЕРВИ, АСОРТИМЕНТ, СИРОВИНА, ТУШІ, ЯЛОВИЧИНА, СВИНИНА.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

Реферат

Зміст

Вступ

1. Техніко-економічне обґрунтування будівництва підприємства
2. Інноваційні технології в м'ясній галузі
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 виробництва
  - 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. Архітектурно - будівельна характеристика підприємств
  - 4.1 Генеральний план забудови території
  - 4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення
5. Автоматизація технологічних процесів
6. Заходи з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях
7. Заходи з охорони навколишнього середовища
8. Ефективність прийнятих у проекті рішень (економічні розрахунки)

Висновки

Перелік використаних джерел

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

## ВСТУП

М'ясна промисловість є однією з основних у харчовій індустрії. Вона забезпечує населення свіжим та мороженим м'ясом, ковбасними виробами, консервами та м'ясними напівфабрикатами і являється одним з головних напрямів розвитку будь – якої держави.

Основне призначення м'ясної промисловості в народному господарстві - це виробництво м'ясних продуктів, які займають особливе місце в раціоні людини.

Рентабельність промислового виробництва консервів визначається раціональним використанням сировинних ресурсів, у тому числі білкових, скороченням трудових й енергетичних витрат, забезпеченням населення високоякісними продуктами харчування, зручністю їхнього використання в домашніх умовах, дитячих установах, школах, лікарнях.

М'ясні консерви – продукти із м'яса, герметично упаковані в жерстяні або скляні банки і піддані впливу високої температури для знищення мікроорганізмів і надання продукту стійкості при зберіганні.

Використовують консерви для приготування перших і других страв, вживають їх також без попередньої кулінарної обробки. Вони зручні в походах і експедиціях.

Енергетична цінність консервів є вищою від енергетичної цінності м'яса, тому що в них немає кісток, сухожиль, хрящів, але за смаком і вмістом вітамінів консерви поступаються свіжому м'ясу. Також вони є основним джерелом білкового харчування людини.

М'ясні консерви мають приємний смак, запах, зовнішній вигляд, стійкі при зберіганні, зручні при транспортуванні і споживанні, можуть використовуватись для швидкого приготування їжі. Вони виготовляються з охолодженої або розмороженої дозрілої яловичини, баранини, свинини,

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

субпродуктів, свіжих доброякісних сосисок, шинки, фаршу та інших продуктів (круп, бобових, харчових топлених жирів, макаронних виробів).

Асортимент консервів за останні роки значно скорочений і нараховує близько 60 найменувань (зі 150 рецептур). Із загального асортименту промисловість виробляє 75 % консервів.

В Україні м'ясоконсервна промисловість знаходиться в кризовому стані: дефіцит високоякісної сировини, висока вартість енергоносіїв, низька купівельна спроможність споживачів, відсутність держзамовлень. Тому всі великі консервні виробництва є не рентабельними.

Ось чому в дипломному проєкті ставиться за мету проєктування консервного цеху по виробництву м'ясних консервів, а саме 8,5 туб за зміну.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ БУДУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Техніко-економічне обґрунтування – документ, який підтверджує необхідність та економічну доцільність підприємства, як великих і складних виробництв так і техніко-економічні розрахунки для невеликих та нескладних виробництв. Рішення про проектування приймається згідно з завданням на розробку техніко-економічного обґрунтування. В даному випадку доведення доцільності проекту консервного цеху для виготовлення консервів в м. Глобине.

Виробництво м'ясних виробів на підприємствах України вважається дуже рентабельною справою. Сьогодні по об'єму виробництва м'ясна промисловість вже стала лідером українського ринку саме завдяки вдосконаленню технологічних процесів, встановленню нового обладнання, повної механізації поточкових ліній, розширення асортименту м'ясних виробів.

Основним критерієм при виборі місця будівництва є майбутнє його забезпечення сировиною та достатній ринок збуту.

При чисельності населення Полтавської області 1,439 млн. (на 2015р.), ступінь задоволення потреб у м'ясних продуктах становить в середньому 56%, що в свою чергу доводить потребу будівництва підприємства в даному регіоні.

Асортимент консервного цеху буде поділятися на 4 групи:

- Натуральні (м'ясні) консерви – 40%
- М'ясо-рослинні консерви – 20%
- Субпродуктові консерви – 10%
- Із м'яса птиці – 30% .

Передбачені асортиментом м'ясо-рослинні консерви мають більшу харчову цінність, так як поєднують в собі м'ясну продукцію та рослинну (овочі, бобові). З кожним роком їх виробництво збільшується, це зумовлено

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимогами до сучасного життя, зручністю у використанні, високими смаковими та споживчими властивостями цих виробів.

Розрахунки потреб промислових підприємств та громадського харчування, що використовують продукцію проектованого підприємства, як сировину, визначаються з перспективного об'єму виробництва продукції на цих підприємствах. Визначення потреб населення – головного споживача консервів – здійснюється з урахуванням чисельності населення в районі будівництва та запланованих норм споживання консервів на душу населення.

При виборі земельної ділянки звертаємо увагу на її розмір, характер місцевого рельєфу, тип ґрунтів, глибину залягання ґрунтових вод. Земельна ділянка, де буде побудоване підприємство розташована з підвітряного боку, щодо житлових будівель. М'ясопереробне підприємство доцільно розташовувати на околиці, м. Полтава, на території розташованій далеко від житлових масивів. Будівництво підприємства в цьому місті є вигідним тим, що матиме вільний доступ до великих магістральних та залізничних шляхів.

Вода потраплятиме від міського водопостачання. Для утримання запасу води на підприємстві будуть збудовані ємкості для води, а також пожежний резервуар. З метою скорочення витрат холодної води передбачається система обертового водопостачання кондиціонерів.

Для відводу стічних вод від технологічного обладнання і санітарних пристроїв передбачається виробнича і господарська каналізація.

Скидання виробничих жирних стоків здійснюється в проектуючу жироловку м'ясопереробного цеху, потім звідти стоки потрапляють у внутрішньоплощадну сітку каналізації і в пісколовку-жироловку підприємства, згідно з техумовами, розробленими Полтавським житлово-комунальним господарством.

Очищені стоки після жироловки-пісколовки надходять на очисні спорудження. Господарські стоки, минаючи жироловку, надходять безпосередньо у внутрішньоплощадну сітку каналізації.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Природний газ буде служити як джерело теплопостачання систем, що значно зменшить витрати підприємства.

Електроенергію м'ясопереробне підприємство отримуватиме із місцевої мережі через трансформаторну підстанцію, яка знаходитиметься на території підприємства.

Ринком збуту продукції слугуватимуть фірмові магазини, супермаркети міста: «Villa», «Сільпо», «АТБ», «Конкорд», фрешмаркет «Бруснічка», «Відкума ковбаска» та багато інших магазинів.

Основним критерієм при виборі місця будівництва будь-якого підприємства є майбутнє забезпечення його сировиною та достатній ринок збуту. Полтавська область багата на сировинні ресурси, в тому числі останнім часом у ній активно розвивається сільське господарство.

Вибраний асортимент відповідний традиційним напрямкам у виробництві консервів м'ясних.

Виробництво проводиться за традиційними технологічними схемами, з високим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів, що дає в результаті отримати продукт високої якості, а отже має користуватися великим попитом у населення.

Збудувавши дане підприємство, ми надамо можливість працевлаштування населенню, оскільки питання забезпечення робочих місць є актуальним.

Всі вихідні дані про підприємство заносимо до таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємстві	Потужність підприємства т/добу (тис. т/рік ) або туб/в зміну	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Цех або лінія, що проектується	
					Назва	Потужність, туб/в зміну (тис. т/рік)
м. Глобино	8,5	250	1	8	Консервний	2250

Висновок: виходячи з попиту населення, сировинної бази, а також завдання на дипломне проектування консервного цеху потужністю 8,5 туб за зміну, вважаю доцільним його будівництво у місті Глобине.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 ІННОВАЦІЙНІ ПРОПОЗИЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНОЇ ГАЛУЗІ

Останніми роками в м'ясній промисловості спостерігається стійка тенденція до створення і виробництва продуктів, у яких м'ясну основу комбінують із білками рослинного походження.

Харчові добавки рослинного і тваринного походження завоювали ринок завдяки своїм функціонально-технологічним властивостям та здатністю знижувати собівартість готової продукції. Відомо, що до складу багатьох традиційних м'ясних продуктів не входять всі необхідні поживні речовини, які задовольняють потреби людського організму в пластичних та енергетичних матеріалах. Внесення в рецептуру м'ясних виробів харчових добавок рослинного походження буде сприяти підвищенню вмісту білкових речовин, вуглеводів, мінеральних речовин, а також зниженню калорійності готового продукту.

Вітчизняними та закордонними вченими (Рогов Й.О., Бражніков А.М., Толстогузов В.Б., Клименко М.М., Ліпатов Н.Н., Салаватуліна Р.М., та ін.) показана актуальність комплексного використання білків тваринного і рослинного походження, перспективність харчових продуктів комбінованого складу, встановлена роль функціонально-технологічних властивостей окремих інгредієнтів при розробці рецептур м'ясних виробів, запропоновані методи математично-аналітичного проектування м'ясопродуктів із заданим хімічним складом, сформульовані принципи направленої регулювання ходу основних фізико-хімічних і біологічних процесів, які відповідають за формування якісних характеристик готової продукції. Тому розробка нових харчових продуктів із використанням білково-рослинної сировини є актуальною.

Необхідність спрямованого виконання досліджень у пошуку нових видів технологічно-ефективних, безпечних і економічно-соціальних препаратів, що містять білок, для виробництва м'ясних консервів визначена завданням

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Держхарчопрому України: “Розробити технологію та освоїти виробництво харчових продуктів із використанням екструзійних методів”.

У зв’язку з цим використання рослинних сировинних джерел, а саме бобових, може вирішити проблему забезпечення населення цінним високоякісним білком. Основою для одержання таких харчових добавок можуть бути продукти екструзії бобових культур, зокрема квасолі. З метою підвищення біологічної цінності та видалення антихарчових компонентів із квасолі була розроблена технологія виробництва текстурованого квасолевого борошна (ТКБ).

Перевагою запропонованого виробництва є одержання доброякісного продукту на основі традиційної для України сировини, після видалення із неї антихарчових речовин (інгібіторів протеаз, гемаглютинів тощо), із збереженням в ній поживних речовин.

На основі аналітичних та експериментальних досліджень властивостей текстурованого квасолевого борошна науково обґрунтовано доцільність його використання у технології комбінованих м'ясних консервів.

Визначено оптимальні режими екстракційної та гідротермічної обробки квасолевого борошна, що дало змогу розробити технологію виробництва текстурованого квасолевого борошна.

Встановлено, що інактивація інгібіторів протеолітичних ферментів ефективно проходить при послідовній обробці насіння квасолі екстрагуванням та екструзією.

Також було встановлено, що послідовне використання процесів етанольної екстракції та екструзії забезпечує найбільший ступінь вилучення з квасолі олігосахаридів та інших антихарчових речовин до безпечної їх концентрації.

Показано, що запропонована двостадійна (екстракція, екструзія) обробка крупки квасолі дає можливість одержати біологічно чистий продукт із високими функціонально-технологічними властивостями (водо- і жирутримуюча здатність).

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Встановлено, що додавання до м'ясних консервів ТКБ надає їм більшої пластичності, що дає можливість спрямовано впливати на консистенцію готових виробів.

Досліджені якісні характеристики м'ясних консервів дають можливість вважати, що заміна свинини на 15 – 20 % гідратованим ТКБ негативно не впливає на функціонально-технологічні, структурно-механічні властивості та органолептичні показники готового продукту.

Із використанням методів математичного моделювання науково обґрунтовано та оптимізовано склад рецептур комбінованих м'ясних продуктів, що забезпечує високу біологічну цінність, збалансованість амінокислотного складу, нові функціонально-технологічні властивості м'ясних консервів, добрі органолептичні показники і високий вихід готової продукції.

У результаті експериментальних досліджень розроблено і впроваджено у виробництво раціональну технологію отримання текстурованого квасолевого борошна і його використання у виробництві м'ясних консервів.

Використання текстурованого квасолевого борошна для виробництва комбінованих м'ясних консервів дає можливість оптимізувати хімічний склад готового продукту завдяки тому, що новий вид сировини містить велику кількість білків, вуглеводів і мінеральних речовин. Енергетична цінність текстурованого квасолевого борошна становить 384 ккал на 100 г.

Відомо, що вуглеводневий склад квасолевого борошна містить два основні різновиди вуглеводів: нерозчинні полісахариди, в основному крохмаль і розчинні олігосахариди (5 - 6% до маси квасолі). В їстівній частині квасолевих бобів міститься близько 0,2 - 0,5% рафінози, 1,2 - 2,1% стахіози і 3,4 - 4,0% вербаскози, які надають бобового присмаку квасолевому борошну і спричиняють метеоризм, одночасно знижують перетравлювання білків. Наявність інгібітора трипсину також знижує використовуваність даного виду сировини і негативно впливає на роботу підшлункової залози. Дослідження показали, що при застосуванні запропонованих способів обробки квасолевого

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

борошна вміст олігосахаридів та активність інгібітора трипсину знижується на 97 %.

Текстуроване квасолеве борошно має майже всі незамінні амінокислоти. Лімітувальними амінокислотами є метіонін + цистин – 78 %, що є характерною ознакою білків усіх бобових культур. Ця нестача нівелюється поєднанням у комбінованих м'ясопродуктах текстурованого квасолевого борошна з білками м'яса. Взаємне доповнення амінокислотного складу рослинних і тваринних білків дає можливість збалансувати білок і наблизити біологічну цінність комбінованих продуктів до ідеального співвідношення, що відповідає потребам організму.

Результати досліджень функціонально-технологічних показників показали, що рівень рН текстурованого квасолевого борошна є близьким до нейтрального, тобто використання ТКБ дає можливість позитивно вплинути на водозв'язуючу здатність комбінованих м'ясних консервів.

Процес набухання екструзійних продуктів характеризується складною капілярною конденсацією, зумовленою наявністю дрібних пор, характерних для продуктів екструзії. Розчинник, проникаючи в пори продукту, збільшує його об'єм, потім відбувається безпосереднє набухання полімерів, яке супроводжується збільшенням об'єму макромолекул білка і вуглеводів. Дослідженням функціонально-технологічних властивостей текстурованого квасолевого борошна встановлено, що показник водоутримуючої здатності при температурі 75 °С - один з найвищих у зразку із гідратацією 1:4 як у воді так і в 2,5%-му розчині хлориду натрію. Отже, оптимальним співвідношенням у системі текстуроване квасолевого борошно : вода можна вважати 1: 4.

Одержані результати досліджень свідчать про те, що текстуроване квасолеве борошно має високу водоутримуючу здатність, при вологості продукту 8 % воно здатне зв'язати близько 400 % вологи. Жирутримуюча здатність становить 180 %. Високий рівень утримання води і жиру забезпечується присутністю в одному полімерному ланцюгу як ліофільних, так

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і гідрофільних груп, а також вмістом гідрофільних вуглеводів, наявність яких характерна для рослинної сировини. В результаті дослідження було виявлено, що під час приготування водно-жирової суміші з ТКБ оптимальним співвідношенням суміші борошно : вода : жир є співвідношення 1 : 4,1 : 1,8.

Дослідження реологічних властивостей гідратованого ТКБ досліджуваних зразків показали, що із збільшенням ступеня гідратації в'язкість системи поступово зменшується, оскільки при збільшенні дисперсійного середовища зменшуються сили зв'язку між твердими частинками ТКБ. При створенні навантаження на гідратоване ТКБ, воно проявляє властивості пластично-в'язких тіл. У разі використання ТКБ в комбінованих м'ясопродуктах це дасть змогу впливати на консистенцію готового виробу.

Проведені дослідження показали, що запропонований спосіб обробки квасолі з послідовним використанням процесу екстракції та екструзії має такі переваги: можливість проведення екологічно-чистого і безперервного технологічного процесу виробництва текстурованого квасолевого борошна, ефективного використання його у виробництві комбінованих м'ясопродуктів, що буде сприяти зниженню собівартості готових виробів. Одержане текстуроване борошно квасолі не потребує додаткової обробки і готове до використання у виробництві м'ясних виробів і має тривалий термін зберігання.

Комплексне дослідження показників модельних м'ясних консервів з текстурованим квасолевым борошном. Основним завданням досліджень науковцями було визначення раціональної кількості внесеного ТКБ у м'ясні комбіновані консерви для забезпечення оптимальних функціонально - технологічних властивостей комбінованих м'ясних систем. Дослідження впливу текстурованого квасолевого борошна на якість м'ясопродуктів проводили на прикладі модельних комбінованих м'ясних консервів виготовлених із свинини напівжирної з вмістом 10 – 25 % гідратованого ТКБ з модулем гідратації 1: 4. Основу комбінованих м'ясних систем склала суміш свинини жилованої з вмістом 20 – 25 % жирової тканини, подрібненої на вовчку з діаметром отворів вихідної решітки 10 - 12 мм – 90 %, свинини, подрібненої на вовчку з діаметром

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

отворів вихідної решітки 2 - 3 мм – 10 % від кількості м'ясної сировини та гідратоване у співвідношенні 1:4 ТКБ у кількості 10, 15, 20, 25 % як заміна основної сировини.

Аналіз досліджень хімічного складу і біологічної цінності м'ясних консервів із вмістом гідратованого ТКБ в кількості 10 – 25 % показав, що із збільшенням рівня заміни свинини напівжирної ТКБ відбувається перерозподіл масової частки вологи, білка, жиру і вуглеводів. У міру збільшення кількості внесеного гідратованого ТКБ дещо зростає вміст вологи та вуглеводів з одночасним зменшенням масової частки жиру. Масова частка білка майже незмінна. Найбільш оптимальними за досліджуваними якісними показниками були зразки з рівнем заміни основної сировини на гідратоване текстуроване квасолеве борошно в кількості 15 і 20 %. Згідно з дослідженнями амінокислотного скору дослідний зразок з вмістом 20 % гідратованого ТКБ найбільше відповідає показникам скору „ідеального білка”.

Водозв'язуюча та жиропоглинаюча здатність м'ясних консервів забезпечують зменшення втрат сировини при термообробці, збільшення виходу, створення ніжної, соковитої консистенції готового продукту, поліпшення ступеня засвоюваності. Оскільки компоненти текстурованого квасолевого борошна містять гідрофільні центри, що утримують воду, нестача кількості останніх у білках напівжирної свинини може сумарно компенсуватися їх наявністю в полісахаридах і розчинних білках ТКБ. Внаслідок цього зростає величина водозв'язуючої і водоутримуючої здатності в продукті.

Дослідження реологічної поведінки зразків м'ясних консервів, які містять 10 - 25% гідратованого текстурованого квасолевого борошна показали, що зі збільшенням вологості зменшується початкова в'язкість структури за рахунок набухання білків і вуглеводів. Характер змін ефективної в'язкості при навантаженні на м'ясну систему дає можливість зробити висновок, що деформаційна поведінка досліджуваних зразків не буде значно відрізнятися від поведінки контрольного зразка.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У результаті проведених досліджень науковцями встановлено, що у виробництві комбінованих м'ясних консервів раціональною є заміна м'ясної сировини у співвідношенні 1:4 текстурованим квасолевым борошном у кількості 20 %.

Аналіз хімічного складу дослідних зразків готових м'ясних консервів показав, що застосування ТКБ на заміну основної сировини дає реальні можливості зниження масової частки жирів у виробі при підвищенні частки збалансованих біологічно повноцінних білків, якість яких завдяки раціональному комбінуванню значно зростає. При цьому знижується калорійність продукту.

За результатами проведених досліджень науковцями амінокислотного складу м'ясних консервних виробів з 20 %-м вмістом гідратованого текстурованого квасолевого борошна можна зробити висновок, що зниження вмісту м'ясної сировини за рахунок ТКБ за такими важливими показниками біологічної цінності, як амінокислотний склад і скор білків відносно "ідеального білка" за вимогами FAO/WHO, приводить до оптимізації складу білків м'ясних консервів, зразок відповідає вимогам, що ставляться до м'ясних виробів.

Мікробіологічні дослідження нових м'ясних консервних виробів із використанням гідратованого текстурованого квасолевого борошна показали, що загальна кількість мікроорганізмів залишається в межах норми в порівнянні з контролем. При виготовленні текстурованого квасолевого борошна використовуються екстракція етанолом і гідротермічна обробка в екструдері, що виявляють стерилізаційний ефект. При заміні м'ясної сировини на гідратоване текстуроване квасолеве борошно в кількості 20 % не підвищується загальна кількість початкової мікрофлори і мікробіологічні показники готового продукту не погіршуються.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

Асортимент м'ясних консервів великий, різноманітний і активно збагачується завдяки використанню нетрадиційної сировини. Основним принципом, яким користуються виробники при визначенні рецептури консервів, є вибір співвідношення і структурної сумісності компонентів, які забезпечують після стерилізації отримання високоякісних, повноцінних за вмістом харчових інгредієнтів консервів з добрими органолептичними властивостями і стабільністю при зберіганні.

У сучасній технології консервів поширеною є тенденція ефективного використання білкових ресурсів на харчові потреби, створення технологій комбінованих м'ясопродуктів із зазначеним хімічним складом, направленою лікувально-профілактичного, дієтичного та спеціального значення. При цьому як вихідні інгредієнти використовують м'ясо, субпродукти першої та другої категорії, м'ясо кролів та птиці, рослинні та соєві білкові препарати, рослинні наповнювачі й структуроутворювачі, вітаміни, макро- і мікроелементи [ 7 ].

М'ясоконсервні підприємства України виготовляють понад 300 найменувань консервів, основою класифікації яких є такі основні ознаки: сировина, характер оброблення сировини перед закладанням у банку, склад консервів і режими кінцевого термічного оброблення

На вигляд консерви повинна мати однорідну густу масу; властивий ним запах і смак; світло-коричневий, сірий або різних відтінків колір; ніжну консистенцію.

Проаналізувавши безліч фактів, а саме: тенденція на подолання сировинної кризи, стабільний попит на м'ясні консерви, відсутність консервних виробництв на території Полтавської області, потреби населення у відносно недорогих видах м'ясної продукції, високоякісних, що не потребують значної кулінарної обробки, а також найбільш раціональне використання основної сировини, обираємо відповідний асортимент консервів:

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



### 3.2 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу)

За призначенням технологічні операції можна поділити на інспекційні (огляд сировини, сортування), підготовчі, основні (фасування, закупорювання банок, теплова обробка). У консервному виробництві ряд операцій властивий більшості технологічних схем. До них, зокрема, відносяться підготовка сировини, (обвалка, жиловка, зачистка) з метою видалення малоцінних компонентів, нарізка на шматки, подрібнення, фасування, закупорювання банок, теплова обробка, охолодження.

Особливості виробництва консервів різних видів виражаються в різному ступені подрібнення, у складі рецептури, наявності таких операцій, як, обжарка, пасерування, бланшування, приготування соусів, бульйонів, вимочування, посол.

Передбачається переробка яловичини I категорії, що поступає на підприємство в напівтушах у замороженому стані.

Яловичина містить 18,9-20,2 % білків, 7,0-12,4 % - жирів, 67,7-71,7% води. Для яловичини характерні порівняно груба зернистість і ясно виражена мармуровість, тобто прошарки жирової тканини на поперечному розрізі м'язів. Жирова тканина має тверду крихку консистенцію і пофарбована в ясно-жовтий колір різних відтінків: від кремово-білого до інтенсивно-жовтого. Яловичий жир володіє своєрідним приємним запахом.

Для виробництва м'ясних консервів в основному використовують м'ясо в охолодженому і у розмороженому стані. Парне м'ясо не застосовують, у зв'язку з небезпекою виникнення помилкового бомбажу, тобто здуття кришок банок під впливом газів, що виділяються з парного м'яса в процесі його подальшого дозрівання.

Заморожене м'ясо призначене для тривалого зберігання і має температуру в товщі м'язів не вище - 8 °С. При використанні його розморожують доти, поки температура м'яса в товщі м'язів не досягне -1 С; таке м'ясо називають

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розмороженим. При відтаванні м'ясо втрачає м'ясний сік, що призводить до зменшення його здатності поглинати вологу.

Розморожене м'ясо по якості гірше, ніж охолоджене. Консерви з нього мають більш низькі якісні показники. Для виготовлення консервів не допускається м'ясо двічі заморожене, м'ясо бугаїв.

У зв'язку з погіршенням якості м'яса, одержуваного від худоби промислової відгодівлі, що виражається в зміні кольору, смаку, консистенції і вологоутримуючої здатності, доцільно вимірювати рН у туш, що надходять для консервного виробництва, і в наступному їх сортувати. Найбільш прийнятною сировиною для виготовлення стерилізованих консервів є яловичина з рН 6,3 - 6,5.

Сировину приймають ветеринарний лікар і майстер спільно зі здавачем. Вони визначають стан і вгодованість м'яса, якість зачищення, ступінь забруднення, число туш, вид м'яса, масу прийнятої партії. Ці показники заносять у приймально-здавальний акт.

При прийманні м'яса особливу увагу звертають на наявність клейма ветеринарного контролю, що засвідчує доброякісність сировини. Привізну сировину додатково піддають ветеринарно-санітарній експертизі.

М'ясну сировину, що надходить у замороженому стані, розморожують при визначених режимах. Для розморожування в дефростері, де на підвісних шляхах розміщують сировину, подають повітря або пароповітряну суміш. Розморожування проводять у швидкому режимі при температурі 20 °С, відносній вологості 85-90%, швидкості руху повітря 1-2 м/с. тривалість розморожування - 7-16 годин [ 22 ].

Перед надходженням сировини з дефростера безпосередньо в сировинний цех для подальшої обробки туші, напівтуші і четвертини ще раз оглядають і в разі потреби проводять додаткову зачистку (суху і мокру) на підвісному шляху.

При сухому зачищенні з зовнішньої і внутрішньої поверхні туші видаляють кров'яні згустки, забитості, синці, бахрому, ветеринарні клейма,

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

залишки вовни й інші забруднення. Мокре зачищення включає обмивання туш водою при температурі 40 °C за допомогою спеціальних ручних щіток з метою видалення з поверхні мікроорганізмів, цвілі і згустків крові. Застосування мокрого зачищення дозволяє знизити на 60-90 % загальну мікробіальну обсемененість сировини, що істотно впливає на якість готових консервів.

Туші по підвісному шляху надходять у сировинне відділення консервного цеху. Тут встановлені стаціонарні столи, на яких після оброблення м'ясо обвалюють і жилують.

Обвалку здійснюють вручну за допомогою спеціальних ножів. На підприємствах малої потужності використовують потушнуобвалку - всю тушу цілком обвалює один робочий-обвальщик.

Обвалка і зачищення кісток від залишків м'язової тканини - дуже трудомісткий процес. Для консервного виробництва м'ясо відокремлюють від кісток в один прийом великими шматками [ 7 ].

Обвалене м'ясо надходить на жиловку. Жиловка представляє собою видалення з обваленого м'яса хрящів, жиру, сухожиль, кісточок, синців, кровоносних судин, великих нервових сплетінь і інших малоцінних у харчовому відношенні включень. При жиловці м'ясної сировини міжм'язовий жир не видаляють. Жир-сирець жилують, відокремлюючи сторонні тканини і прирізи.

При жиловці м'ясо водночас нарізають на шматки: для наступної машинної нарізки - до 2 кг і більше. Цій операції, піддають майже всі види м'ясної сировини, що використовуються в консервному виробництві.

При виробництві натуральних м'ясних консервів жиловане м'ясо нарізають на шматки масою від 30 до 40 г для їхньої закладки в банку разом з сіллю спеціями, та іншими компонентами.

Безкісткова м'ясна сировина нарізається на спеціальній м'ясорізці. Технологія м'ясо-рослинних консервів передбачає подрібнення яловичини на вовчку через решітку діаметром 12-15 мм.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обробка субпродуктів перед їхнім застосуванням у консервному виробництві включає їхнє приймання з холодильника, огляд ветеринарним лікарем, розморожування, звільнення від забруднень, видалення малоцінних у харчовому відношенні тканин (слизистої оболонки, сполучної тканини і т.п.), відділення жиру.

Після приймання і попередньої обробки субпродукти, з огляду на різноманітність асортименту консервів, що випускаються, обробляють перед закладкою в банки по-різному: нарізають, подрібнюють (ступінь подрібнення різний), варять, бланширують, обсмажують (або поєднуючи кілька прийомів теплової обробки) і т.д.

Субпродукти в цех поступають з дефростера у розмороженому стані.

Підготовка печінки. Після приймання печінку ретельно оглядають і жилують: видаляють покривну плівку, жовчні протоки вапняні та інші патологічні включення, потім розрізають на шматки масою 300-500 г, ретельно миють у прохолодній воді. Бланширують у воді (3 частини води на 1 частину печінки) 25 хвилин.

Бланшировку вважають завершеною, якщо на розрізі печінки немає кров'яного соку і колір рожево-сірий. Печінку слід занурювати у киплячу воду (для бланшировки кожної партії кип'ятять свіжу воду). Бланшировану печінку промивають холодною проточною водою, після чого повторно жилують. Печінку перемішують зі смаженою цибулею і подрібнюють на вовчку (діаметр отворів решітки 2 мм). Серце — без зовнішніх кровоносних судин і плівок, має поздовжній і поперечний розріз, промите від згустків крові. Легені, промиті від слизу і крові. Колір – від світло- до темно-рожевого з сіруватим відтінком. Серце і легені - добре промивають.

Крім м'яса при виготовленні консервів використовують і жир (яловичий, баранячий, свинячий) у вигляді жиру-сирцю або топленого жиру. Жир повинен бути не нижче I сорту без ознак згіркнення. Для виготовлення деяких консервів використовують кістковий жир.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Крупи одержують із свіжого і добре налитого (круп'яного) зерна, вивільнивши від насінневих і плодових оболонок та зародків. При виготовленні консервів «Каша з м'ясом» використовують свіжі доброякісні крупи: рисову, гречану, перлову, ячну, крупи з проса, а також крупи з гороху та квасолі.

Перед використанням усі види круп пропускають через магнітний сепаратор і видаляють сторонні домішки. Рис, пшоно, гречану і ячмінні крупи просівають і промивають холодною водою протягом 10 – 15 хвилин до повного видалення мучелю. Крупи краще зберігаються в мішках. Максимальний термін зберігання пшона, кукурудзяних і вівсяних круп – 6, ячних, рисових – 12, гречаної ядриці й гороху колотого – 15 – 17 місяців. У виробництві консервів використовують доброякісні очищені овочі: картоплю, капусту, моркву, буряки, томати, часник і цибулю. Свіжі овочі містять значну кількість вуглеводів, клітковини, водо- і жиророзчинних вітамінів[ 22 ].

Підготовка рослинної сировини заключається в сортуванні, видаленні сторонніх домішок, промиванні, замочуванні, бланшуванні або варінні та охолодженні .

Сировину порціонують вручну та машинним способом. У першому випадку зважують вміст кожної банки, забезпечуючи достатньо гарні санітарно-гігієнічні умови. При закладанні складу в консервну банку спочатку вкладають спеції, потім жир та м'ясо. Правильність заповнення банки перевіряється зважуванням.

Повітря потрапляє в банку під час порціонування та заповнення її м'ясом та іншими складовими частинами. Воно знаходиться під продуктом, поміж шматками, в порах м'яса та частково розчинене в рідині (особливо в холодній). Чим більше повітря залишається в закритій консервній банці, тим більш небажаний вплив воно чинить на продукт та тару під час стерилізації та наступному зберіганні. Кисень повітря викликає корозію метала, уповільнює процес нагрівання консервів; розвиток окислювальних змін в продукті сприяє погіршенню якості та скорочення строків зберігання консервів. Чим більше повітря в банці, тим частіше виникає брак, викликаний деформацією або

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розриванням банки.

Банки герметично закупорюють на закупорювальних машинах. При закупорюванні до корпусу консервних банок привальцьовують кришки подвійним закупорювальним швом. Поміж фланцями кришки та корпусом банки мається гумова прокладка або шар щільної пасти.

Теплова обробка – один з важливіших етапів процесу виробництва консервів. Завдяки їй забезпечується тривале збереження консервів, одночасне вміст банок доводиться до кулінарної готовності. Обробка нагріванням основана на пригніченні діяльності мікроорганізмів. При нагріванні до 100<sup>0</sup>С (па стерилізація консервів) знищуються вегетативні форми мікроорганізмів. При температурах вище 100<sup>0</sup>С (стерилізація консервів) спори знищуються.

Повна стерилізація досягається при 130 – 140<sup>0</sup>С. але застосування високих температур при виготовленні м'ясних консервів пов'язане з небажаною зміною їх змісту та структури, а також зниженням харчової цінності. Тому продукт звичайно нагрівають достатньо довго при більш низькій температурі, яка не забезпечує абсолютної стерильності, але дозволяє отримати консервований продукт з мало зміненими властивостями та харчовою цінністю. Залишаючись в консервах, спори, послаблені нагріванням, перероджуються (інактивуються) та в консервах не пророщуються[ 12 ].

Режими стерилізації наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Режими стерилізації

Вид консервів	Номер банки	Час, хв	Температура, °С	Протитиск, мПА
Яловичина тушкована	СКО -83-1	25-100-30	120	0,10-0,25
Свинина тушкована	СКО -83-1	20-70-20	112	0,10-0,25
Каша ячнева	СКО -83-1	25-100-30	120	0,10-0,25
Горох з яловичиною	СКО -83-1	20-65-20	120	0,10-0,25
Субпродукти рублені в желе	СКО -83-1	30-90-60	120	0,10-0,25
Курка у власному соці	СКО -83-1	20-80-20	114	0,10-0,25
Курка відварена в олії	СКО -83-1	20-80-20	114	0,10-0,25

Температура та тривалість стерилізації залежать від розміру та матеріалу консервної банки, виду та хімічного складу сировини, припустимого строку та температури зберігання, інтенсивності перемішування складу банок під час стерилізації. Після стерилізації і охолодження банки передають на сортування, миття і упакування.

Упаковують консерви в ящики дерев'яні або з гофрованого картону. Скляні банки в ящиках з гофрованого картону відокремлюють один від одного перегородками. У ящик вкладають талон з вказанням укладальника. Поверхня консервів, призначених для тривалого зберігання, покривається технічним вазеліном. Упакування і маркування консервів – за ГОСТом 13534 – 78.

На етикетці банок з консервами повинно бути вказано “Перед вживанням розігріти. Склад, інформаційні дані про харчову і енергетичну цінність 100 г продукту (жир, білок, калорійність). Зберігають консерви в охолоджуваних і не охолоджуваних складах при температурі 0—15°C і відносній вологості повітря не більше 75%.

Далі на рисунках 1, 2, 3 і 4 представлені технологічні схеми виготовлення м'ясних, м'ясо-рослинних, субпродуктових консервів та із м'яса птиці відповідно.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

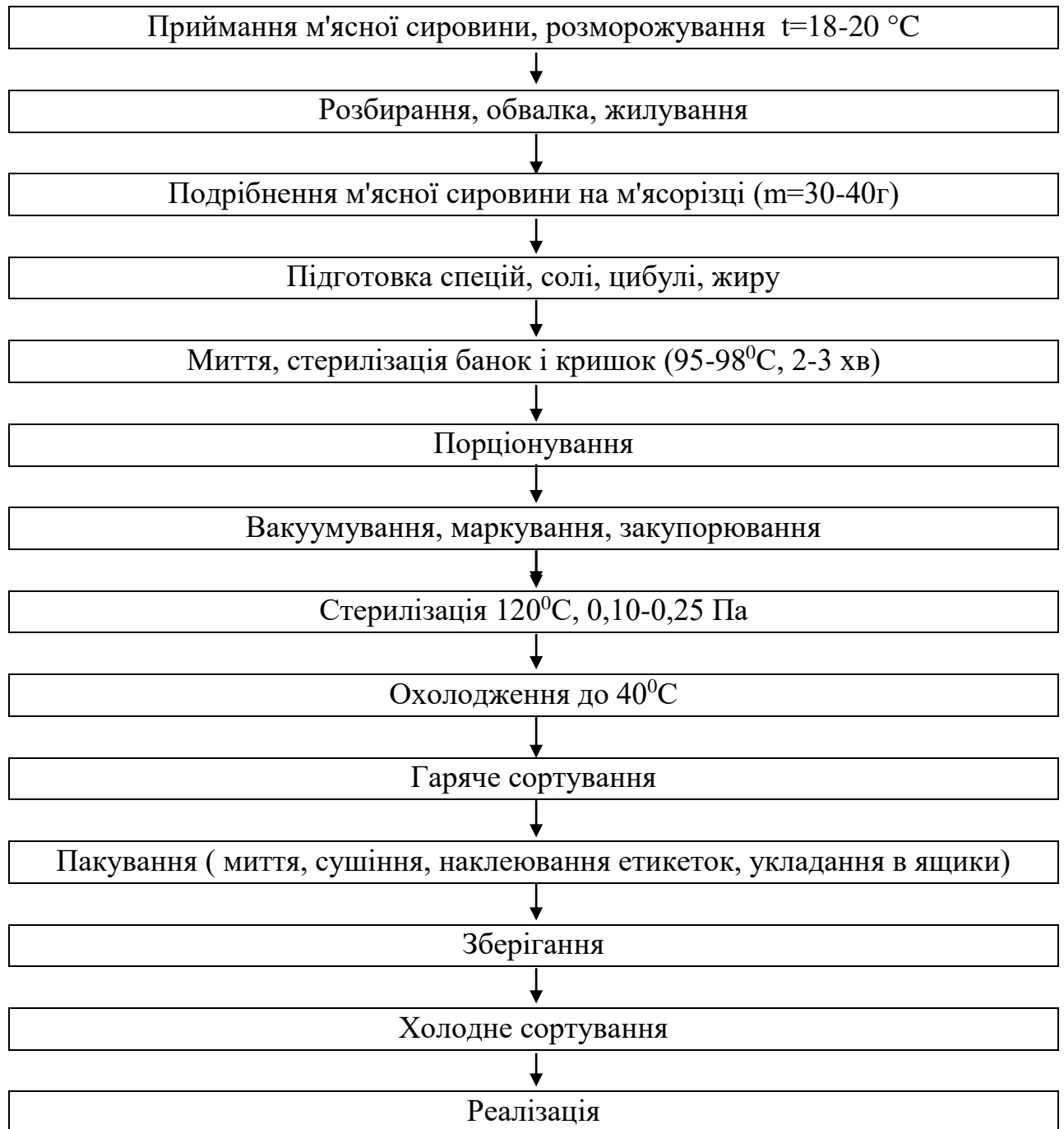


Рис.3. 1 Технологічна схема виробництва м'ясних консервів

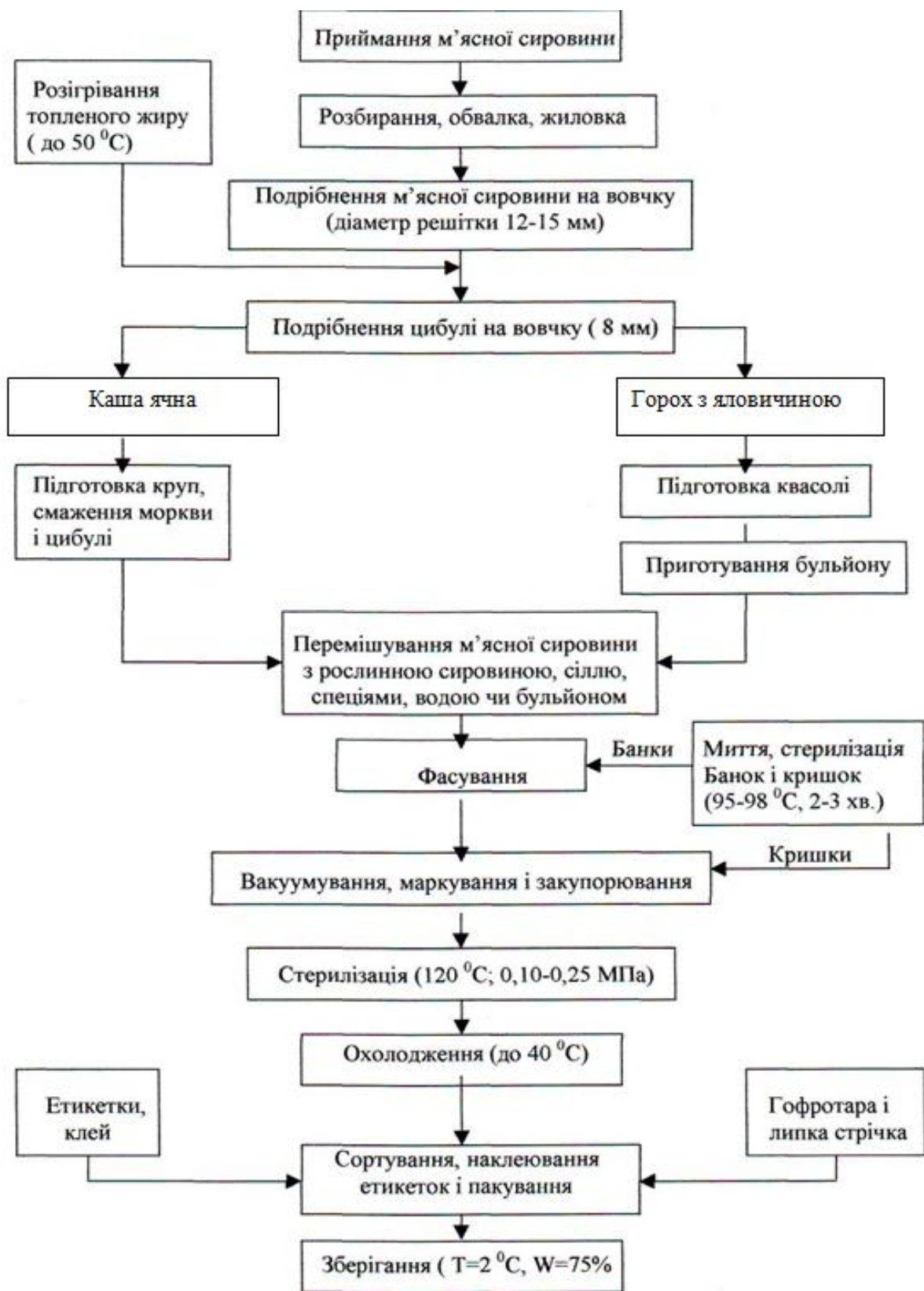


Рис. 3.2. Технологічна схема виробництва м'ясо-рослинних консервів

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

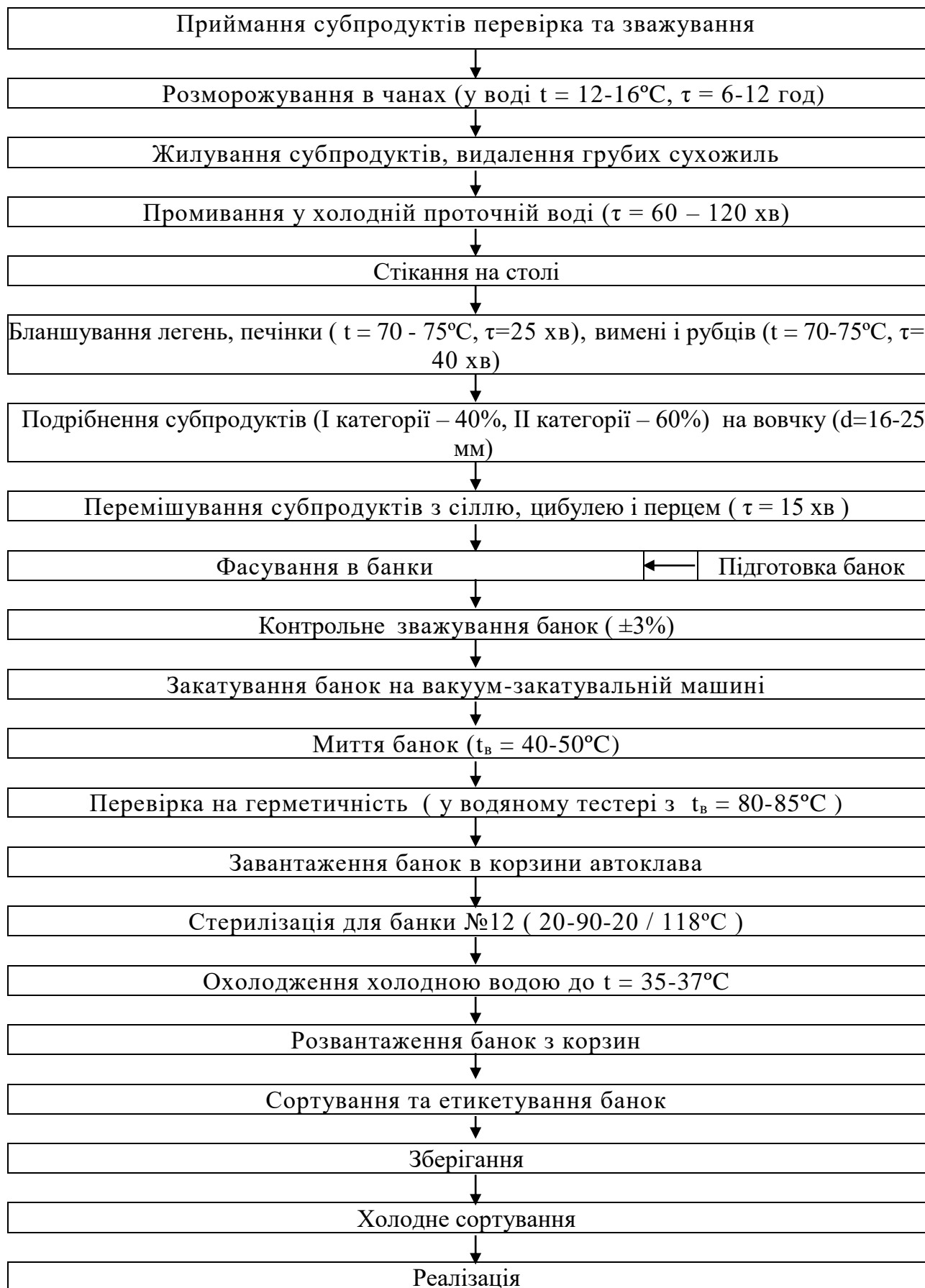


Рис .3.3. Технологічна схема виробництва субпродуктових консервів

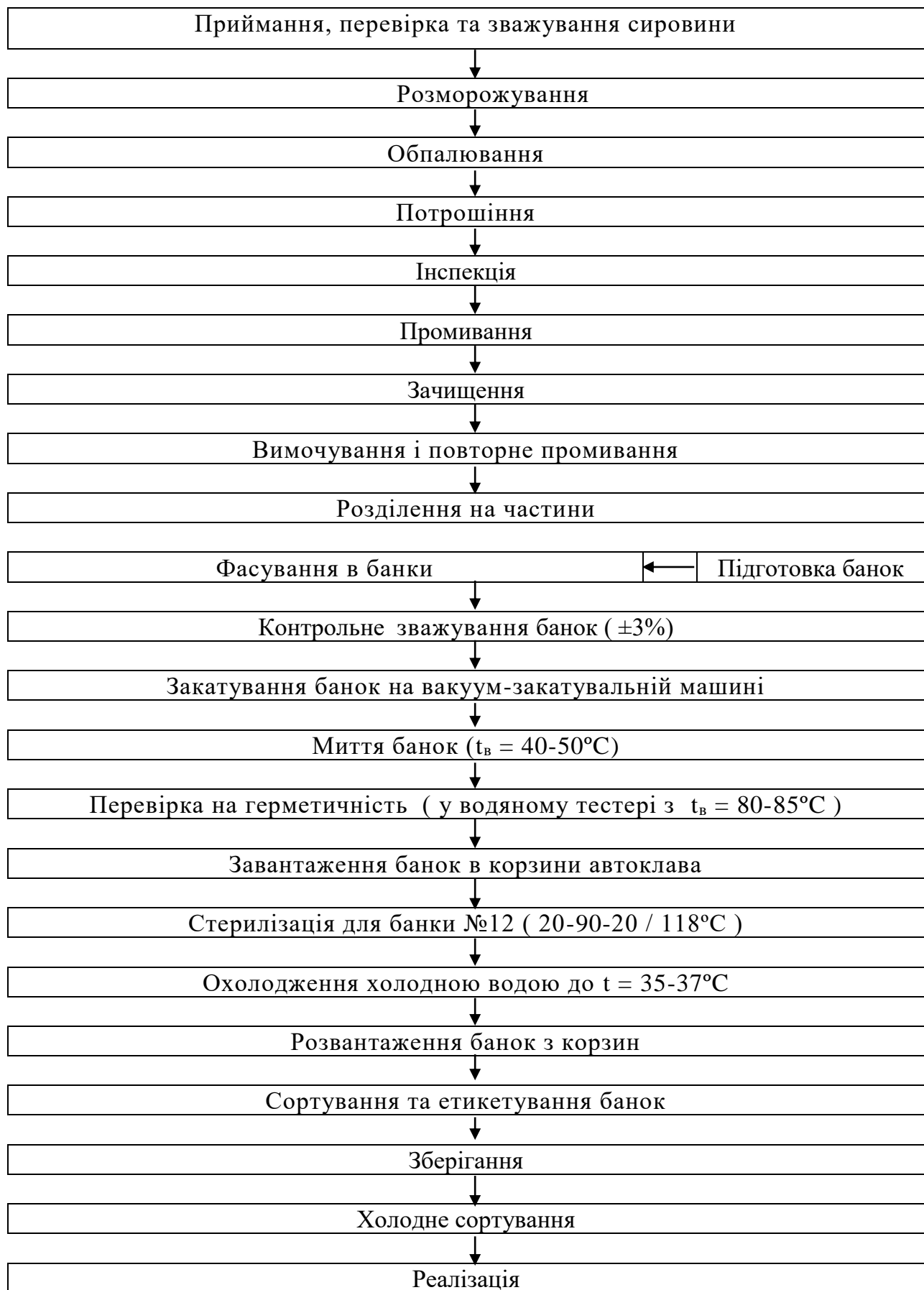


Рис .3.4. Технологічна схема виробництва консервів із м'яса птиці

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

Розрахунок сировини та прянощів проводять з метою необхідної кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, яка б задовольняла змінну виробітку консервів. Розрахунок потреби в обробленій сировині та прянощах заносимо до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Потрібна кількість обробленої сировини

№ п/п	Консерви	Змінна потужність		Вид сировини для закладки в банки по рецептурі	Масова частка кількості, %	Розрахунок сировини	
		туб	Фізичних банок			На 1000 фізичних банок	Кількість фізичних банок за зміну
1	<i>М'ясні консерви:</i> Яловичина тушкована	1,7	1560	Яловичина жилована Жир-сирець Цибуля Сіль кухонна Перець чорний Лавровий лист	87 10,5 1,33 1,14 0,08 0,02	326 39,37 4,99 4,27 0,3 0,075	508,56 61,42 3,20 6,66 0,47 0,12
2	Свинина тушкована	1,7	1560	Свинина жилована Цибуля Шкіра свинна Сіль кухонна Перець чорний Перець пушистий Лавровий лист Вода	74,7 4,0 10,0 1,2 0,05 0,07 0,02 9,91	280,12 15,0 37,5 4,5 0,19 0,26 0,075 37,16	436,99 23,40 58,5 7,02 11,22 0,41 0,18 57,97
3	<i>М'ясо-рослинні:</i> Каша ячна	1	599	Свинина жилов. Крупа ячна Жир топлений Сіль кухонна Перець чорний Цибуля Вода	18,0 25,0 10,15 1,5 0,06 3,8 4,5	102,6 142,5 57,85 8,55 0,34 21,16 26,65	61,46 85,36 34,65 5,12 0,20 12,67 15,36
4	Горох з яловичиною	0,7	419	Яловичина жилов. Горох мочений Морква Цибуля Часник Прянощі Томат Вода	35,0 40,0 6,0 7,05 1,0 0,44 0,5 10,0	199,2 228,0 34,2 40,18 5,7 2,50 2,85 57,0	83,59 95,53 14,33 16,84 2,39 1,05 1,19 23,88



Потрібну кількість туш розраховуємо, враховуючи що маса яловичої туші  
80 кг.

Кількість яловичих туш:

$$N=1155/80=14 \text{ туш}$$

Потрібну кількість туш розраховуємо, враховуючи що маса свинної туші  
50 кг.

Кількість свинних туш:

$$N=1150/50=23 \text{ туші}$$

Дані по сировині додаються та заносять до таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Кількість сировини, необхідної для виробництва консервів

Сировина	Ялови- чина тушко- вана	Свинина тушко- вана	Каша ячна	Горох з ялови- чиною	Субпро- дукти рублені в желе	Курка у власном у соці	Курка відварена в олії	Σ
Яловичина жил	508,56			85,59	211,76			805,91
Свинина жил		436,99	61,46					498,45
М'ясо куряче						605,55	142,03	747,58
Обрізь м'ясна					5,95			5,95
Серце					17,0			17,0
Легені					3,66			3,66
Печінка					6,80			6,8
Шкіра		58,5						58,5
Жир-сирець	61,42		34,65		11,57			107,64
Цибуля	3,20	23,40	12,67	16,84	5,67			61,78
Сіль	6,66	7,02	5,12		5,67	15,14	28,41	68,02
Часник				2,39				2,39
Перець чорний	0,47	11,22	0,20		1,42	5,50	0,95	19,76
Лавровий лист	0,12	0,18				6,88	0,38	7,56
Перець духм.		0,41						0,41
Рубець					11,48			11,48
Морква				14,33		55,05		69,38
Калтик					0,91			0,91
Олія							43,18	43,18
Желатин					1,42			1,42
Вода		57,97	15,36	23,88				97,21
Крупа ячнева			85,36					85,36
Горох				95,53,				95,53
Прянощі				1,05				1,05

									Арк. 34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ				

Кількість сировини на виробництво з урахуванням втрат при обробці.

Дані заносимо до таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Кількість сировини на виробництво з урахуванням втрат при обробці

Вид сировини	Кількість сировини на 1000 фізичних банок									
	Норма витрат		Втрати						Всього втрат, кг	Всього сировини, кг
			Очистка		Подрібнення		Фасування			
	%	кг	%	кг	%	кг	%	Кг		
Яловичина жилов		805,91			0,3	2,42	0,2	1,61	4,03	809,94
Свинина жилов.		498,45			0,3	1,50	0,2	1,00	2,50	500,95
М'ясо куряче		747,58			0,3	2,24	0,2	1,50	3,74	751,05
Обрізь м'ясна		5,95			0,3	0,02	0,2	0,01	0,03	5,98
Серце		17,0			0,3	0,05	0,2	0,03	0,08	17,08
Легені		3,66			0,3	0,01	0,2	0,01	0,02	3,68
Печінка		6,80			0,3	0,02	0,2	0,01	0,03	6,83
Шкіра		58,5								58,5
Жир-сирець		107,64								107,64
Цибуля		61,78	22	13,60					13,60	75,38
Сіль		68,02								68,02
Часник		2,39	22	0,53					0,53	2,92
Перець чорний		19,76					0,5	0,1	0,1	19,77
Лавровий лист		7,56								7,56
Перець духм.		0,41					0,5	0,002	0,002	0,412
Рубець		11,48								11,48
Морква		69,38	58	40,24					40,24	109,62
Калтик		0,91								0,91
Олія		43,18								43,18
Желатин		1,42								1,42
Вода		97,21								97,21
Крупа ячна		85,36	8,1	6,91					6,91	92,27
Горох		95,53								95,53
Прянощі		1,05					0,5	0,005	0,005	1,055

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ

Арк.  
35

## Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Цей розрахунок виконують відповідно норм витрат на 1000 фізичних банок або на 1 туб консервів. Дані подано у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6– Розрахунок допоміжних матеріалів

Матеріали	Норми витрат	Назва консерви						
		Ялови-чина тушко-вана	Свинина тушко-вана	Каша ячна	Горох з ялови-чиною	Субпро-дукти рублені в желе	Курка у власному соці	Курка відварна в олії
Клей	0,230	0,36	0,36	0,14	0,1	0,26	0,42	0,12
Липка стрічка	71,650	111,77	111,77	42,92	30,02	81,18	131,48	36,18
Марля	0,460	0,72	0,72	0,28	0,19	0,52	0,84	0,23
Ганчір'я	0,050	0,08	0,08	0,03	0,02	0,06	0,09	0,03
Олія	0,500	0,78	0,78	0,30	0,21	0,57	0,92	0,25
Ящик з пергаменту	66,600	103,90	103,90	39,90	27,91	75,46	122,21	33,63
Проволока	0,610	0,95	0,95	0,37	0,26	0,69	1,12	0,31
Тканина пакувальна	0,024	0,04	0,04	0,01	0,01	0,03	0,04	0,01

### 3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Вибір обладнання виконують виходячи з технологічної схеми ви-робництва з урахуванням факторів, що визначають переваги тієї чи іншої лінії, машини, апарата:

- високі продуктивність і коефіцієнт використання машини;
- мінімальні габаритні розміри і маса;
- забезпечення виробництва високоякісної продукції;
- мінімальні витрати енергії на технологічні цілі;
- мінімальна вартість;
- задовільні санітарно-гігієнічні умови праці і обслуговування[ 3 ].

Для визначення кількості столів обвалювання і жилювання м'яса, попередньо розраховують загальну довжину:

$$L = \frac{n_1 \cdot 1,5 + n_2 \cdot 1,25}{2}, \quad (3.4)$$

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де  $n_1$  – число обвалювальників, чол.;

$n_2$  – число жилувальників, чол.;

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

1,25 – відстань між робочими місцями жилувальників, м.

$$L = \frac{2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,25}{2} = 2,75 \text{ м}$$

Розрахунок автоклавів виконують для кожного виду консервів і номера банки окремо.

### ***Розрахунок автоклаву для «Яловичина тушкована»***

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.5)$$

де  $h_k, h_\sigma$  – висота норми автоклави і висота банки, мм;

$d_k, d_\sigma$  – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{ шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{1560}{480} = 3,3 \text{ шт / хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{3,3} = 16090 \text{ сек}$$

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{1560}{480} = 3,3 \text{шт} / \text{хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{3,3} = 16090 \text{сек}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.8)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{ шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де  $\tau_1, \tau_5$  – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$  – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт/хв}$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.11)$$

$$N = \frac{3,3}{21} = 0,16 \text{шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.12)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{3,3} = 1073 \text{сек}$$

### Розрахунок автоклаву для «Каші ячної»

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.5)$$

де  $h_k, h_\sigma$  – висота норми автоклави і висота банки, мм;  
 $d_k, d_\sigma$  – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилини.

$$G = \frac{599}{480} = 1,2 \text{шт} / \text{хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{1,2} = 44250 \text{сек}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.8)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де  $\tau_1, \tau_5$  – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$  – формула стерилізації.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт/хв}$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.11)$$

$$N = \frac{1,2}{21} = 0,06 \text{ шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.12)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{1,2} = 2950 \text{ сек}$$

### ***Розрахунок автоклаву для консерви «Горох з яловичиною»***

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.5)$$

де  $h_k, h_\sigma$  – висота норми автоклави і висота банки, мм;

$d_k, d_\sigma$  – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{ шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{419}{480} = 0,87 \text{ шт / хв}$$

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{0,87} = 61034 \text{сек}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.8)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{ шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де  $\tau_1, \tau_5$  – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$  – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт/хв}$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.11)$$

$$N = \frac{0,87}{21} = 0,04 \text{шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.12)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{0,87} = 4069 \text{сек}$$

### ***Розрахунок автоклаву для консерви «Субпродукти рублені у желе»***

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.5)$$

де  $h_k, h_\sigma$  – висота норми автоклави і висота банки, мм;

$d_k, d_\sigma$  – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{1133}{480} = 2,4 \text{шт} / \text{хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{2,4} = 22125 \text{сек}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.8)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де  $\tau_1, \tau_5$  – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$  – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт/хв}$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.11)$$

$$N = \frac{2,4}{21} = 0,11 \text{шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.12)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{2,4} = 1475 \text{сек}$$

### **Кількість автоклавів для консерви «Курка у власному соці»**

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.5)$$

де  $h_k, h_\sigma$  – висота норми автоклави і висота банки, мм;

$d_k, d_\sigma$  – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилини.

$$G = \frac{1835}{480} = 38 \text{шт / хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{3,8} = 13973 \text{сек}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.8)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{ шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де  $\tau_1, \tau_5$  – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$  – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт/хв}$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.11)$$

$$N = \frac{3,8}{21} = 0,18 \text{шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.12)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{3,8} = 932 \text{сек}$$

### ***Розрахунок автоклаву для консерви «Курка відварна в олії»***

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.5)$$

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

де  $h_k, h_\sigma$  – висота норми автоклави і висота банки, мм;

$d_k, d_\sigma$  – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{ мм}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.6)$$

де  $A$  – змінний виробіток, штук;

$T$  – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{505}{480} = 1,05 \text{ шт / хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.7)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{1,05} = 50571 \text{ сек}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.8)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{ шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де  $\tau_1, \tau_5$  – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$  – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт/хв}$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.11)$$

$$N = \frac{1,05}{21} = 0,05 \text{шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.12)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{1,05} = 3371 \text{сек}$$

Приймаємо 2 автоклави для виготовлення даного асортименту консервів.

У таблиці 3.7 приведено перелік обладнання для виробництва м'ясних консервів [ 28 ].

Таблиця 3.7 - Обладнання для виробництва м'ясних консервів

Найменування	Технічна характеристика	Продуктивність
1	2	3
Стіл для обвалювання і жилування		5 робочих місць
Ваги напільні		
М'ясорізка	К6 - ФМ2 – Г	3000 кг/год
Фаршемішалка	Л5-ФМ2-М-340	
Вовчок	К6 - ФМП - 2 - 120	2000 кг/год
Цибулечистка		240 кг/год
Овочерізка-картоплечистка	КНА-600 М	800 кг/год
Банкомиєчна машина	СП-60М	3000 банок/год
Автомат дозувально-наповнюючий	В2- ФНА	78-120 банок/хв
Ваги настільні	ВТЦ - 2	
Вакуум - закупорювальна машина	Б4 - КЗК- 109	160 банок/хв
Миєчна машина	Б4 - ЛМ	
Тестер		
Банкоукладач в корзини		
Автоклав	Б6 - КА2 - В2	
Сушильна машина	Б4 - ЛС	
Стіл для корзин автоклава		
Рольганг для сортування банок		
Етикетувальна машина	КЕ - 4	150банок/хв.
Банкоукладач в ящики	Б4 - КЭТ	96 банок/хв.
Тельфер		

Апаратурно-технологічна схема представлена на форматі А3.

### 3.5 Розрахунок виробничих площ

Загальна площа консервного цеху складається із робочої площі і площі допоміжних приміщень.

Склад приміщень в залежності від їх призначення, поділяються на: робоче, підсобне, допоміжне і складське, беремо по даним ВНТП – АПК – 26.06 Підприємство по забою худоби, птиці, кроликів і переробці продуктів забою Київ – 2006 рік. [ 28 ].

Розрахунок площ цеху проводимо по питомим нормам площ на 1 приведену тубу консервів, розробленими відповідно до вищевказаного документа для одно поверхових корпусів.

У склад цеху входять:

1. Сировинне відділення.
2. Дефростер.
3. Підготування сировини.
4. Посол м'яса.
5. Фасувальне відділення.
6. Відділення стерилізації.
7. Термостатно-упакувальне відділення.
8. Склад банок.
9. Склад готової продукції.

Площу консервного цеху розраховуємо за формулою:

$$F_{заг} = \sum F_{в.ц.} + 20 \div 40\% \quad (3.13)$$

де  $F_{в.ц.}$  – сума виробничих приміщень консервного цеху

Потужність у тубах за зміну переводимо в приведені туби за зміну, використовуючи коефіцієнт приведення. Дані розрахунків заносимо до таблиці 3.8.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.8 – Розрахунок площ консервного цеху

Найменування	Виробництво за зміну, губ	Коефіцієнт приведення	Приведені губи за аміну	Виробничі площі								Загальна площа, м <sup>2</sup>	Площа в буд. квадратах	
				Робоча		Підсобна		Допоміжна		Складська			Розрахункова	Прийнята
				Норма	Фактична кількість, м <sup>2</sup>	Норма	Фактична кількість, м <sup>2</sup>	Норма	Фактична кількість, м <sup>2</sup>	Норма	Фактична кількість, м <sup>2</sup>			
М'ясні	3,4	1	3,4	16,6/4,8	56,44/13,6	1,6	5,44	0,9	6,46	0,8	2,72	71,06	1,97	2
М'ясо-рослинні	1,7	2	3,4	24,9/5,0	84,66/17	2,1	7,14	1,5	5,1	1,3	4,42	9,52	0,26	1
Субпродуктові	0,85	2	1,7	29,8/2,7	50,83/4,59	6,3	10,71	31,4	53,38	1,3	2,21	117,13	3,25	3
Із м'яса птиці	2,55	2	5,1	23,5/5,0	119,85/25,5	5,0	25,5	0,9	4,59	31,1	158,61	308,55	8,57	9
Всього	8,5	-	13,6	-	311,78/60,69	-	48,49	-	69,53	-	167,96	506,26	-	15

$$F_{\text{заг.}} = 506,25 + 202,5 = 708,76 \text{ м}^2.$$

Враховуючи те, що ми беремо запас площі в розмірі 40%, що становить від розрахованої площі 202,5, то загальна площа цеху складає 708,76 м<sup>2</sup> і відповідно, 20 будівельних квадратів.

### 3.6 Розрахунок чисельності робітників

Чисельність основних виробничих робочих, розраховують згідно норм виробництва в залежності від виду консервів.

Чисельність робочих жерстянобанкового, електролітного і літографічного цехів розраховують за нормами технологічного проектування відповідних виробництв.

Кількість робочих визначається за формулою:

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

$$n = \frac{A}{K}, \quad (3.14)$$

де  $A$  – кількість сировини або готової продукції за зміну, кг (Т);

$K$  – норма виробітку на одного робочого за зміну, кг (Т або туб).

У випадку використання у виробничому процесі операцій, на які відсутні норми виробітку, кількість допоміжних робочих приймається умовно до 15 % від кількості основного виробничого процесу.

Результати розрахунку чисельності робочих по консервному виробництву рекомендується подати у формі таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Результати розрахунку чисельності робочих по консервному виробництву

Технологічна операція	Кількість туб	Норма виробітку на 1 працюючого	Кількість робітників	
			Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5
Жилування м'яса	8,5	4,8	1,77	2
Нарізання м'яса	8,5	500,0	0,02	1
Підготовка лаврового листа	8,5	52,7	0,16	1
Нарізання цибулі	8,5	3178	0,0027	1
Укладка солі	8,5	58,5	0,15	1
Підготовка жиру	8,5	209	0,04	1
Розлив жиру	8,5	35,4	0,24	1
Заповнення банки	8,5	46,0	0,18	1
Закатка банок	8,5	79,0	0,11	1
Укладка банок	8,5	57,8	0,15	1
Стерилізація	8,5	18,9	0,45	1
Розвантаження корзин	8,5	30,2	0,28	1
Змазування	8,5	55,1	0,15	1
Маркування	8,5	53,3	0,16	1
Наклеювання етикетки	8,5	100,0	0,09	1
Маркування кришки	8,5	41,4	0,21	1
Заповнення таблиць	8,5	87,2	0,10	1
Загальна кількість				20

При неповному завантаженні робочого на протязі зміни необхідно об'єднувати операції з урахуванням особливостей технологічної операції (процесу), зручності її виконання і збереження ритму процесу.

У випадку використання у виробничому процесі операцій на які відсутні норми виробітку, кількість допоміжних робочих приймається умовно до 15 % кількості основного виробничого процесу.

### 3.7 Розрахунок витрат енергоносіїв

Витрати води, пару, електроенергії, холоду, повітря, газу на технологічні потреби розраховують по формулі:

$$M = \frac{mAt}{T} \quad (3.15)$$

де M – кількість води ( пару і т. д. ) в зміну

m - питома норма витрат сировини

A - потужність обладнання

t – тривалість роботи обладнання в зміну

T – тривалість зміни

Дані розрахунків подано у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Розрахунок витрат енергоносіїв.

Консерви	Витрати		
	Води, м <sup>3</sup>	Пари, кг	Електроенергії, кВт
М'ясні	8,5	816	51
М'ясо-рослинні	7,8	527	28,9
Субпродуктові	3,9	263,5	14,5
М'ясо птиці	11,7	790,5	43,4
Разом	31,9	2397	137,8

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

У контролі за якістю харчових продуктів значна роль належить відомчим виробничим лабораторіям, а також центральним санітарно-харчовим лабораторіям при Держхарчопромі та Мінагропромлі, Міністерстві охорони

здоров'я України.

Згідно з існуючим законодавством, відповідальність за якість харчових продуктів несуть підприємства-виробники, виробничі хіміко-бактеріологічні лабораторії підприємств, міністерств та відомств. На харчові лабораторії санітарно-протиепідеміологічних станцій Міністерства охорони здоров'я України покладений вибірковий контроль за якістю харчових продуктів. За якість продукції, що випускається на м'ясоконсервних заводах відповідають робітники відділів виробничого й ветеринарного контролю (ВВВК)[ 4 ].

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

Система НАССР є науково обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю ризиків.

На відміну від системи контролю безпеки та якості продукції, яка базується на періодичних випробуваннях, НАССР передбачає заходи, що забезпечують необхідний рівень показників безпеки продукції в процесі її виробництва, причому саме в тих критичних точках технологічного процесу, де може виникнути загроза появи небезпечних чинників. Система дозволяє виділити всі потенційні ризики у харчовому продукті та запобігти їх виникненню.

Система НАССР схвалена у всьому світі, зокрема, Комісією харчового кодексу (Комісія ООН) та Європейським Союзом, а також прийнята рядом країн.

Європейська комісія в січні 2002 року опублікувала Білу Книгу з безпеки харчових продуктів. Головна мета – досягнення найвищого рівня захисту здоров'я споживачів. Біла Книга встановлює радикальний план реформування: головна запропонована програма реформування законодавства має завершити

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

формування європейського підходу «від лану до столу», а також передбачає заснування нового Європейського органу з контролю харчових продуктів.

У 2003 році в Україні набув чинності національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги». Він є інструментом управління, що забезпечує більш структурований підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, у порівнянні з традиційними методами, такими як інспектування та контроль якості, дозволяє перейти від випробування кінцевого продукту до розробки превентивних методів забезпечення безпеки харчової продукції.

Передові українські підприємства харчової промисловості вже почали розробляти та впроваджувати системи управління безпекою продуктів харчування.

Крім підприємств, які безпосередньо виробляють продукти харчування систему управління безпекою продуктів харчування на основі принципів НАССР, може розробити та впровадити практично кожне підприємство, що має відношення до продуктів харчування, в т. ч.:

- первинне виробництво (тваринництво та рослинництво);
- виробництво кормів для тварин;
- переробка сировини;
- транспортування та доставка;
- виробництво пакувальних матеріалів;
- виробництво харчової продукції;
- підприємства ресторанного господарства;
- зберігання продукції в складських приміщеннях та торгових залах в оптовій та роздрібній торгівлі тощо.

Для вітчизняних виробників проблема відповідальності за безпеку харчових продуктів стає особливо гострою у зв'язку з майбутнім приєднанням України до Світової організації торгівлі (СОТ) та входженням до Європейського Союзу. Стати повноправним членом цих співтовариств Україна

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зможє лише за умови, якщо вiтчизняна харчова продукцiя буде не просто високої якостi, а конкурентно спроможною.

Нинi введено в дiю мiжнародний стандарт ISO 22000 «Система менеджменту безпеки продуктiв харчування», що регламентує вимоги системи НАССР.

Система НАССР – це iнструмент управлiння, який забезпечує бiльш структурований пiдхiд до контролю iдентифiкованих ризикiв, нiж через традицiйну iнспекцiю i процедури контролю якостi кiнцевого продукту.

Система управлiння безпекою харчових продуктiв – це, насамперед, запобiжна система, яка передбачає проведення систематичної iдентифiкацiї, оцiнки та контролю небезпечних факторiв (бiологiчних, хiмiчних, фiзичних в критичних точках технологiчного процесу).

Впровадження принципiв НАССР у вiтчизняну харчову промисловiсть повинне стати ефективним iнструментом забезпечення безпеки харчових продуктiв i , як наслiдок, створення сприятливих умов для їх реалiзацiї на ринках iнших країн.

Система НАССР зменшує потенцiйнi ризики щодо безпеки продуктiв харчування iдентифiкуючи, запобiгаючи та коригуючи проблему по всьому харчовому ланцюгу вiд первинного виробництва до кiнцевого споживача.

Переваги впровадження системи НАССР – для виробникiв:

- виробництво бiльш безпечної продукцiї, що знижує ризик щодо
- безпеки продуктiв харчування;
- пiдвищення репутацiї та захист торгової марки;
- узгодженiсть iз законодавчими вимогами;
- демонструє зобов'язання пiдприємства щодо безпеки продукцiї, якi можуть бути використанi у судових позовах i визнанi страховими компанiями;
- краща органiзацiя роботи персоналу та використання робочого часу;
- зменшення збиткiв;можливість збiльшити доступ на ринки збуту;

					ДП.ТМЛiМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 54
Змн.	Арк.	№ докум.	Пiдпис	Дата		

для споживачів:

- зменшення ризику хвороб, що спричинені харчовими продуктами;
- зростання довіри до якості харчових продуктів;

для урядів:

- полегшення інспекцій та більш ефективний контроль щодо безпеки харчових продуктів;
- поліпшення системи охорони здоров'я та зменшення витрат на охорону здоров'я;
- розвиток міжнародної торгівлі.

Система НАССР спроможна гнучко реагувати на зміни, пов'язані, наприклад, удосконаленням конструкції обладнання, зміною у способах переробки, технологічними розробками та науково-технічним прогресом.

Ефективне застосування НАССР вимагає повного зобов'язання і залучення до цієї діяльності керівництва та персоналу підприємства, багатогалузевого підходу, який повинен включати, за необхідності, ґрунтовні знання з ветеринарної гігієни та санітарії, мікробіології, охорони здоров'я, технології харчових продуктів, охорони навколишнього середовища, хімії, машинобудування тощо, залежно від конкретної ситуації.

При відборі проб всі показники якості готової продукції діляться на загальні, обов'язкові для всіх видів консервів, і додаткові для окремих видів.

Для тушкованих консервів визначають загальні показники, вміст жиру, вміст солей, міді та рН.

Проби для дослідження відбирають після перевірки стану тари та встановлення однорідності партій.

Від кожної однорідної партії консервів, фасованих в тару місткістю до 1л, відбирають дві одиниці упаковки для органолептичної оцінки і дві – для хімічних досліджень.

При органолептичній оцінці якості продукту в залежності від поставленої задачі визначають: загальну якість, що охоплює всі окремі властивості, що

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



віджилованості м'яса. Для огляду вміст банки вміщують в тарілку. Для визначення прозорості і кольору рідку частину консервів зливають у хімічну склянку і розглядають на світлі.

Санітарний стан цеху контролюється органами сан нагляду. Для підтримки належного санітарного стану виконується регулярне прибирання та мийка підлог, тари, інвентарю із застосуванням дезінфікуючих засобів: кальцинованої соди, хлорки. Устаткування, інвентар, тара виготовлені з матеріалів, допущених органами охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами, хімічно стійких, що не піддаються корозії. Чани, ванни, металевий технологічний посуд, лотки, жолоби повинні мати гладку поверхню, що легко очищається, без щілин, зазорів, болтів або заклепок, що виступають, та інших елементів, що утруднюють санітарну обробку. Миття інвентарю і посуду необхідно проводити після закінчення роботи кожної зміни, а за зупинки роботи на дві години і більше – зразу після зупинки [ 4 ].

Дошки для жиловки та обвалки підлягають механічному очищенню і стерилізації гострою парою кожної зміни. Після миття і дезінфекції устаткування слід промивати водою до повного видалення мийних і дезінфікуючих засобів.

Підприємство повинно періодично, але не рідше одного разу в 15 днів, у всіх харчових цехах здійснювати відповідно до графіку контроль ефективності санітарної обробки шляхом бактеріологічних досліджень змивів з технологічного устаткування, інвентарю, виробничої тари, спецодягу, рук працівників.

На дільницях знекровлення, зачищення і миття туш улаштовують жолоби (металеві, бетонні облицьовані плитками) з ухилом для стоку рідини до трапів.

Нехарчові відходи збирають у спеціальну тару або передувні баки, пофарбовані в колір, відмінний від устаткування, і які мають написи про їх призначення. Для охолодження і заморожування в холодильник направляють лише оброблені субпродукти.

Умовно придатне м'ясо слід зберігати в окремій камері або в загальній

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

камері на дільниці, відгородженій сітчастою перегородкою.

Автомобільні транспортні засоби для м'яса і м'ясопродуктів повинні бути чистими і мати санітарні паспорти.

### **3.9 Гігієна та санітарія на підприємстві. Ветеринарно-санітарні вимоги**

Санітарна обробка устаткування включає ополіскування устаткування водою для видалення залишків продукту; промивання за допомогою миючих засобів; дезінфекцію внутрішніх поверхонь устаткування; полоскання водою для видалення залишків хімічних, миючих і дезінфікуючих засобів.

Технологічне устаткування миють із застосуванням миючих засобів щодня після закінчення роботи кожної зміни. Його миють у наступному порядку: розбирання, ретельне механічне очищення, промивання теплою водою, знежирення і заключне промивання гарячою водою. При зупинці більш ніж на 2 години машини, що безпосередньо контактує з харчовою сировиною, її відразу ж промивають теплою водою для видалення залишків сировини.

До санітарно-гігієнічних вимог, які є обов'язковими на м'ясопереробних підприємствах, відносяться дезінсекція і дератизація.

Дезінсекцію на м'ясопереробних підприємствах необхідно постійно проводити з метою знищення мух - можливих переносників інфекційних та інвазійних захворювань.

З метою попередження розмноження мух необхідно своєчасно видаляти сміття і нечистоти. Для цього сміттєприймальники, вигрібні ями, убиральні, гноєсховища 1-2 рази на тиждень обробляють 2-3 % розчином хрофосу, 0,1 % водяною емульсією трихлорметафосу, обробку рідких відходів проводять сухим хлорним вапном, а також використовують інші хімічні засоби, дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

Основні профілактичні заходи у боротьбі з мухами полягають в утриманні території м'ясопереробних підприємств і приміщень у належному санітарному стані, своєчасному вивезенню відходів забою тварин[ 9 ].

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Крім того, необхідно в теплу пору року обладнувати вікна та двері спеціальною сіткою, для знищення мух у приміщеннях застосовують липкий папір. У переробний час з цією метою застосовують хімічні препарати, дозволені Міністерством охорони здоров'я, при цьому провітрюють протягом 6 годин.

Дератизація. Особливу увагу необхідно приділяти боротьбі з гризунами, які наносять значні економічні збитки м'ясопереробному підприємству і є постійним джерелом розповсюдження інфекційних захворювань.

Для захисту сировини і готових продуктів від забруднення і псування гризунами необхідно:

- оббивати пороги і двері приміщень (на висоту 40-50 см) листовим залізом або металевою сіткою;
- закривати вікна у підвальних поверхах і отвори вентиляційних каналів захисними сітками;
- своєчасно очищати цехи від харчових залишків і відходів, старанно вкривати сировину і готову продукцію по закінченню роботи.

Для виробництва якісної продукції велике значення має стан здоров'я працівників та дотримання ними особистої гігієни. На кожного робітника м'ясожирового цеху заповнюється особиста санітарна книжка і він повинен проходити щороку медичний огляд, на підставі якого йому дозволяється працювати у харчовому виробництві.

Для збереження здоров'я і працездатності кожен робітник повинен не тільки виконувати правила гігієни праці, використовувати під час роботи засоби захисту, створювати на робочому місці належний санітарний стан, а й дотримуватись особистої гігієни в житті, побуті а особливо на виробництві. На підприємстві обладнують побутові приміщення, в яких кожен робітник може відпочити під час обідньої перерви, прийняти їжу.

Перед початком роботи робітник повинен одягти спецодяг, а свій одяг і взуття акуратно розмістити в спеціальній шафі.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після закінчення робочого дня спецодяг чистять, сушать його в спеціальних приміщеннях і вішають в спеціально відведеному для цього місці. Після закінчення роботи обличчя і руки треба добре вмити.

Виконання пропонованих вимог сприяє виготовленню продукції, які відповідають вимогам якості і безпеки.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						60
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

### 4.1 Генеральний план підприємств м'ясної промисловості

Генеральним планом підприємства називають план будівельного майданчика з розміщенням на ньому всіх будинків і споруджень, рейкових і безрейкових доріг, підземних і наземних комунікацій і мереж, організованих у єдине ціле для ефективного функціонування проектного підприємства.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати напрямок пануючих вітрів і положення сторін світу (роза вітрів). Роза вітрів показує ступінь середньої повторюваності вітрів у певному напрямку за розглянутий період часу. При проектуванні генерального плану розу вітрів будують звичайно із чотирма румбами: З, С, Пд, Пн.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати протипожежні, виробничі (технологічна потоковість) і санітарно-гігієнічні вимоги. Рациональне сполучення цих вимог дозволяє вибрати найбільш економічне й ефективне рішення [ 17 ].

#### *Протипожежні вимоги.*

Протипожежні вимоги до генерального плану визначаються ступенем пожежної небезпеки технологічних процесів і ступенем вогнестійкості споруд і його окремих елементів.

Споруди необхідно розташовувати з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами. Ширина проїзду для автомобілів повинна бути не менш 6 м, що забезпечує під'їзд із двох сторін уздовж всієї довжини споруди. Дороги використовують у протипожежних цілях. Відстань від краю проїзної частини або вільно спланованої території до стіни будинку повинна бути не більше 25 м.

До всіх водойм, призначених для запасів води на випадок пожежі, повинні бути влаштовані наскрізні проїзди або тупикові дороги з кільцевими об'їздами або площадками не менш 12 x 12 м для розвороту автомобілів.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розриви між будинками встановлюють відповідно до існуючих «Протипожежних вимог».

*Санітарно-гігієнічні вимоги до генерального плану зводяться до наступного:*

орієнтування споруд щодо рози вітрів повинне забезпечувати найбільш сприятливі умови природної освітленості, природної провітрюваності приміщень і поширення виведених з будинку тепло- і газовиділень, будинки однорідні по санітарно-гігієнічних умовах виробництва можна об'єднати. Споруди із замкнутим двором будувати не рекомендується. Відстань між окремими спорудами повинна бути не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будинків, а між крильми - не менш напівсуми висот конфронтуючих будинків (не менш 14 м). Споруди, призначені для технологічних процесів, що проходять про виділений тепла, газу, пилу або запаху, необхідно розташовувати, з підвітренної сторони стосовно інших виробничих, обслуговуючих і підсобних споруд, а також житлових масивів.

Між виробничими спорудами й сусідніми підприємствами, а також культурно-побутовими будинками житлового масиву повинна бути встановлена санітарно-захисна зона шириною 500 м для м'ясокомбінатів зі скотобазою більше 1000 голів худоби і пунктів очистки, промивання, дезінфекції вагонів або перевезення худоби; 300 м - для м'ясокомбінатів зі скотобазою до 1000 голів худоби й боень для дрібних тварин і птахів; 100 м - для м'ясокомбінатів зі скотобазою не більше тридобового запасу сировини.

Санітарно-захисні зони влаштовують також на території м'ясокомбінатів для огороження споруджень по водопостачанню, пристроїв по очищенню стічних вод від споруд, у яких виробляють харчові й лікувальні продукти.

Санітарно-захисні зони використовують під зелені насадження, смуги яких (1-3) мають ширину 3-5 м залежно від класу санітарно-захисної зони. У ній розташовують лише споруди, призначені для обслуговування підприємства, - пожежне депо, охорону, гаражі й т.д.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно до умов виробництва всі будови й спорудження м'ясної промисловості підрозділяють на основні, виробничі, допоміжні, адміністративно-побутовий корпус, споруди для прийому й утримання худоби й птаха, теплотехнічне господарство, санітарно-технічні спорудження.

*До основних виробничих споруд* відносять м'ясо-жировий і м'ясопереробні корпуси, холодильники, консервний завод, цехи забою й обробки птаха й предзабійного утримання худоби.

Сьогодні всі основні виробництва блокують в одній споруді з поділом їх на окремі корпуси.

Основний виробничий корпус розташовують так, щоб забезпечити максимальну потоковість виробництва й раціональність людських і вантажних потоків, а також зручний зв'язок основних виробничих приміщень із допоміжними. Воно повинне примикати до залізничних й автомобільних шляхів сполучення. Необхідно мати двір, зручний для маневрування автомобілів.

Основний виробничий корпус орієнтуємо по розі вітрів для того, щоб вітер не заносив шкідливих відходів на виробництво (наприклад дим з димаря) і воно не було б джерелом забруднення для інших підприємств і навколишніх населених пунктів.

Корпуса основної виробничої споруди розташовують відповідно до горизонтальної технологічної потоковості виробництва.

*До допоміжних споруд* відносять слюсарно-механічну майстерню, столярно-токарний цех, гараж, склади, пральню, електроремонтний цех, лабораторію. Ці приміщення блокують в одному корпусі.

*Адміністративно-побутовий корпус* включає головну контору, роздягальні, їдальні, медпункт і т.д. Він повинен бути звернений до напрямку потоків людей, що йдуть на підприємство. Працюючі з роздягалень переходять в основну виробничу споруду по галереї. У такий спосіб виключається перетинання потоків людей з вантажними потоками. У цьому ж корпусі

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розміщають приміщення для технічного навчання й проведення суспільних заходів.

*До споруд для прийому й утримання худоби й птаха (скотобаза)* відносяться загони, карантин, ізолятор, санітарна бойня, дезінфектор, канижна.

Вони повинні безпосередньо примикати до транспортних шляхів подачі худоби (залізничним й автомобільним) і споруди предзабійного утримання худоби.

Цей комплекс будівель розташовують ізольовано й з підвітряної сторони від основної виробничої будівлі. При цьому між ними повинен бути зручний зв'язок, але без перетинання потоку харчових і лікувальних продуктів з потоком худоби й технічних продуктів. У цьому комплексі будівель необхідно виділити приміщення для карантину й ізоляції хворих або підозрілих на захворювання тварин, санітарну бойню. Вони повинні перебувати з підвітряної сторони стосовно інших будівель комплексу.

Скотобазу обгороджують від іншої території забором і зеленою зоною. Будівлі карантину, ізолятора й санітарної бойні розташовують на відособленій ділянці, обгородженій забором висотою 2 м і зоною зелених насаджень. Необхідний в'їзд для прийому хворої худоби й площадка для ветеринарного огляду тварин.

*Теплоенергетичне господарство* включає котельню, ТЭЦ, трансформаторні, компресорний цех, склади для палива й аміаку.

Розрізняють три варіанти постачання енергією:

- 1) одержання тепла й електроенергії від власної ТЭЦ або електростанції й котельні;
- 2) одержання електроенергії з боку й вироблення своєї теплової енергії;
- 3) одержання з боку електричної й теплової енергії.

Чим крупніше підприємство, тим доцільніше при наявності районних ТЭЦ одержання від них електроенергії й пару. Чим дрібніше підприємство, тим

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

доцільніше одержання лише електроенергії від сторонніх центральних енергосистем.

Для малоповерхових м'ясокомбінатів компресорний цех проектують прибудованим до головної виробничої будівлі. Для котельні як основний вид палива рекомендується використовувати мазут або газ. Котельню, що працює на рідкому паливі, забезпечують підземними резервуарами з насосною станцією.

Котельню, склади для палива й аміаку, площадки для шлаку й золи варто розташовувати з підвітряної для пануючих вітрів сторони стосовно основної виробничої будівлі.

Котельню, що працює на твердому паливі, сьогодні проектувати не рекомендується, але якщо вона передбачена, те повинна бути забезпечена площадками для палива, шлаків або золи.

Розташування *санітарно-технічних споруджень (будівлі й споруди для водопостачання, каналізації, очищення стічних вод)* диктується умовами конкретного планування заводських будов, джерелами водопостачання, кількістю споживаної у виробництві води, пожежними вимогами.

Від прийнятих джерел водопостачання залежать водопровідні спорудження: від міських мереж - протипожежний резервуар; від артезіанських скважин (дві артезіанські скважини - одна робоча й одна резервна) - водонапірна башта, насосна й протипожежний резервуар.

Від водопровідних споруджень до скотобази й цеху передзабійного утримання худоби приймається відстань не менш 50 м. Резервуари для води можна розміщати в охоронній зоні водозабірних споруд, що повинна бути не менш 15 м (вважаючи від стінки резервуара до границі зони).

На території м'ясокомбінату для очищення стічних вод повинна бути передбачена пісколовка й жироловка. Відстань від жироловки до виробничих корпусів не нормують. Захисну зону біля неї не встановлюють.

Відстань від самостійних очисних споруджень до харчових цехів повинне бути не менш 300 м, від станції перекачування стічних рідин до харчових цехів

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- не менш 50 м, інших виробничо-адміністративних і побутових приміщень - не менш 25 м.

*Автомобільні шляхи* проектують, з огляду на наступні умови:

ширина одnobічного проїзду - 3,5 м, двостороннього - 6 м, у три смуги - 9м; ширина цехових і протипожежних доріг при русі в одну смугу - 3 м, у дві смуги - 5,5 м; для електрокар - при русі в одну смугу - 1,5 м, у дві смуги - 2,5 м; розворотні площадки для автомобілів повинні бути не менш 12X12 м.

Радіуси поворотів автомобільних доріг усередині території підприємства приймають не менш 6 м, а в місцях сполучення з міськими й магістральними проїздами - не менш 10 м.

*До інженерних комунікацій* відносять путі для передачі пари, води, холоду, електроенергії, зв'язку.

Для скорочення довжини інженерних мереж і зменшення території, необхідної для їхнього укладання, доцільно мережі питного, виробничого й протипожежного водопостачання, гарячої й холодної води (промислової, фекальної), каналізації, пари, газу, електричні й інші розташовувати по сполучених трасах з відповідною їхньою ізоляцією.

З метою скорочення мереж доцільно блокувати окремі спорудження, наприклад насосні станції з електропідстанціями, установками для стабілізації води, резервуарами[ 17 ].

При рішенні генерального плану м'ясокомбінату відносно взаємозв'язку основних виробничих будівель між собою й з допоміжними й підсобними спорудами враховують загальні санітарні норми проектування, а також специфічної санітарно-гігієнічної умови виробництва, які полягають у наступному:

\*необхідно відокремлювати приміщення, призначені для виробництва харчової й лікувальної продукції, від приміщень із технічною продукцією;

\*цехи по обробці конфіскатів і відходів виробництва, шкір і волосся необхідно розміщати ізольовано від харчових цехів, але в той же час вони повинні мати із цими цехами зручний зв'язок.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В основі компонування приміщень і будинків м'ясокомбінату лежить єдиний виробничий потік. Розташування кожної технологічної схеми й системи технологічних схем у будь-якому приміщенні повинне забезпечувати нормальні санітарно-гігієнічні умови виробництва.

Щоб зменшити втрати холоду й підвищити ефективність теплоізоляції, приміщення м'ясокомбінату компонують із поділом на корпуси (секції): з мінусовими температурами; із плюсовими температурами, але в охолоджуваному й ізольованому контурі; із плюсовими температурами поза охолоджуванним контуром.

При розміщенні цехів ураховують технологічну потоковість. На м'ясокомбінаті основним процесом виробництва є забій худоби й оброблення туш. Тому в одному мясожировом корпусі розміщують цех забою худоби й оброблення туші й пов'язані з ним цехи по переробці жирів, кишок, субпродуктів, крові для харчових цілей і консервування шкір. Поблизу мясожирового корпусу розташовують часто пов'язаний з ним корпус кормових і технічних продуктів, у якому переробляють відходи й конфіскати, кров (на технічні цілі), копита, рога, волосся й щетину. Іноді цех кормових і технічних продуктів розміщують у мясожировом корпусі, але строго ізолюють від цехів харчових продуктів.

Будівля для передзабійного утримання худоби повинна бути пов'язана з мясожировим корпусом містком або з'єднуватися з ним. Виробництво органопрепаратів компонують у мясожировому корпусі або розміщують в окремому будинку. До мясожирового корпусу примикають холодильники. У ньому розташовують камери для охолодження, заморожування й зберігання м'яса й м'ясопродуктів. До холодильного корпусу приєднують м'ясопереробні цехи ковбасного виробництва, котлетний, напівфабрикатів і кулінарних виробів, пов'язані із застосуванням штучного холоду й кондиціонування повітря, компонують в окрему охолоджувану секцію з відповідною ізоляцією будівельних конструкцій.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Теплі приміщення цих виробництв безпосередньо примикають до охолоджуваного контуру.

Іноді охолоджувані й кондиціоновані приміщення м'ясопереробного корпусу компонуєть у контурі холодильника. При цьому теплі приміщення м'ясопереробного корпусу безпосередньо примикають до охолоджуваного контуру, становлячи так званий холодильно-ковбасний корпус.

Консервне виробництво компонуєть разом з холодильно-ковбасним корпусом або розміщають у самостійній будівлі.

#### 4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Підприємства галузі являють собою споруди промислово-комунального типу. Будівлі підприємств складаються з трьох основних груп приміщень :

- виробничі (в тому числі підсобні)- мають збільшену висоту поверхів, великі поверхні світлових прорізів, на покриттях можуть встановлюватися світлові ліхтарі;
- складські - мають високо розташовані віконні пройми;
- адміністративно-побутові - мають зменшену висоту поверхів - 3,3м.

Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення виробничих споруд рекомендується приймати з використанням уніфікованих габаритних схем і прогресивних будівельних конструкцій, одноповерхових і багатоповерхових будівель, базуючись на принципі максимального блокування.

Сітку колон приймають 6×6 м, 6×9 м, 6×12 м залежно від величини навантаження на перекриття; мінімальна висота поверхів 3,6 м, подальше збільшення цієї висоти повинно бути кратним модулю - 1,2 м залежно від габаритних розмірів обладнання (частіше приймають 4,8 м). Максимальне навантаження на перекриття і ригелі багатоповерхової частини виробничого корпусу складає 10 кПа (1000 кгс/м<sup>2</sup>). В разі перебільшення цього значення важке обладнання слід розташовувати на першому поверсі.

Виробництва можна проектувати одноповерховими з сіткою колон 6×12 м; 6×18 м; 6×24 м, висота одноповерхових будівель складає 3,8 м; 4,2 м; 5 м та вище.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У разі застосування тільки вогнестійких конструкцій довжину виробничих споруд не обмежують будівельними нормами, але через 50-60 м по довжині будівлі утворюють температурні шви, де встановлюють поряд парні колони і на них прокладають парні балки.

При проектуванні слід зводити до мінімуму різноманітність типових збірних будівельних елементів, сітку колон слід робити одного розміру для всієї будівлі.

Підлогу, стіни, перетини, внутрішні двері виробничих споруд слід проектувати гладенькими. Для перекритій і покритій допускається вживання багатопустотних плит за умови ретельної обробки торцевої частини пустот бетоном. Не дозволяється будівництво каркасних перетинів з пустотами.

Основою креслення будівлі є сітка колон, яка створює повздовжні й поперечні осі. За точку, через яку проходить ось у середніх колонах, приймають центр колони. На несучих стінах ось проходить лінією, яка поділяє стіни нижнього поверху навпіл.

В сітці колон панельних і блочних споруд крайні колони в повздовжньому напрямку прилягають до осей, а у поперечному - відступають усередину: між віссю і центром колони 0,5 м.

Осі, які йдуть вздовж споруди позначають буквами (А, Б, В, Г....), а поперек споруди - цифрами (1, 2, 3....). Починають відлік з лівого нижнього кута споруди.

У пояснювальній записці до дипломного, проекту надають опис поверховості будівлі, матеріалу і конструкції стін, перегородок, перекриття, підлог, вікон, дверей, сходів.

Підприємство має інженерні комунікації, по яких до головного виробничого корпусу та інших споруд надходять електроенергія, вода, тепло і відводяться каналізаційні відходи. Тепло постачає котельня, яка знаходиться на території підприємства, електроенергію -трансформаторна підстанція, яка теж знаходиться на території підприємства. Вода із свердловини подається до резервуарів, в яких зберігається, а звідти водопровідною насосною станцією подається по трубопроводу до головного виробничого корпусу. Виробничі

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стоки очищаються на території підприємства на власних очисних спорудах, а потім надходять до загальної міської каналізації.

На території підприємства передбачено зону для відпочинку. Всі шляхи на території підприємства заасфальтовані.

Виробничий корпус проекту - це одноповерхова будівля.

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, чотирьох поверхова. Висота поверхів 4,8 м. Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шуми.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6x6 м. Міжповерхові перекриття по серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами - залізобетонні стаканного типу. Колони - збірні залізобетонні перерізом 40x40 см, марки К - 10 - 24. Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити покриття збірні залізобетонні за ДЕСТом 22.701.088. Стіни - цегляні товщиною 51 см.

Перегородки - цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття - плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит. Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення, чи то кахелем силікатним, чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані.

Вікна - дерев'яні з подвійними спареними перепльотами за ДЕСТом 12506-67.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Двері - дерев'яні у відповідності з ДЕСТом 8126-56. Багатошарова бетонна крівля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідроізола з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на головну вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурової плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне обладнання: водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на ввіді 20м.; каналізація - об'єднана (виробнича і господарсько-побутова); опалення - водяне з параметрами 50.. .70°C; вентиляція - приточно-втяжна з механічним збудженням; електроосвітлення - лампами люмінесцентними і розжарювання; електропостачання силового обладнання - від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, вмонтовану в головне виробниче приміщення.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Автоматизація - це застосування комплексу засобів, що дозволяють здійснювати виробничі процеси без особистої участі людини, але під її контролем. Автоматизація виробничих процесів призводить до збільшення випуску продукції, зниження її собівартості, поліпшення якості. Також автоматизація зменшує чисельність обслуговуючого персоналу, підвищує надійність і довговічність машин, дає економію матеріалів, поліпшує умови праці, забезпечує відповідну техніку безпеки.

Широке впровадження механізації і на базі автоматизації виробничих процесів дозволяє зменшити втрати в виробництві та полегшити умови отримання стандартної продукції.

Головним напрямком автоматизації в агропромисловому комплексі на сучасному етапі є створення комп'ютерно-інтегрованих виробництв. Основою систем автоматизації стали функціональні можливості мікропроцесорних систем управління, при створенні яких вирішальну роль відіграють такі фактори, як використання принципів інтеграції, розподіленого управління, програмних комплексів. При автоматизації виробництва об'єктом є не окремий технологічний процес чи агрегат, а технологічний комплекс із складними взаємозв'язками між його підсистемами[ 12 ].

Підвищення оперативності управління, максимальне врахування виробничої ситуації дають можливість розширити функціональні можливості сучасних мікропроцесорних систем управління, які пов'язані із значним зростанням кількості видів і систем відтворення технологічної інформації: використанням динамічних мікросхем; одержанням графіків технологічних параметрів за будь - який відрізок часу; формування передісторії і розвитку процесу; архівування за допомогою таблиць, звітних документів тощо.

Сучасний стан і найближчі перспективи автоматизації пов'язані з переходом від створення окремих машин і агрегатів до розробки

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

автоматизованих систем регулювання, що охоплюють різні стадії виробничого процесу з оптимізацією технічних рішень.

В наш час стали створюватися комплексні системи автоматизації на базі нових приладів і регуляторів. Ці системи дають змогу виконувати такі функції:

- контроль параметрів технологічних процесів;
- обробка інформації;
- автоматичне регулювання параметрів;
- дистанційне та автоматичне керування машинами й агрегатами і сигналізація їхнього стану;
- оптимізація технологічних процесів.

Консервне виробництво має ряд особливостей: жорсткі вимоги до технологічних режимів, точність дозування компонентів та ін. В наш час підвищились вимоги до росту продуктивності консервних заводів, що обумовлює необхідність удосконалення організації виробництва, стабілізації виробничих потоків і согласування роботи всієї машинно-апаратної системи виробництва. Вище вказані проблеми можуть бути вирішені на базі автоматизації виробництва. Впровадження локальних систем автоматизації, інформаційних систем по обліку готової продукції сприятиме значному підвищенню виробництва на консервних заводах[ 4 ].

На консервних підприємствах найбільш доцільно застосовувати елементи автоматизації на стадії стерилізації. Як показав досвід багатьох сучасних підприємств, керування програм стерилізації консервів в автоклаві найбільш доцільно здійснювати на базі використання універсальної системи елементів промислової пневматики.

Вирішальну роль в підвищенні продуктивності праці, відводиться автоматизації виробництві керівництва технологічними процесами на основі широкого застосування ЕОМ і роботів, що дозволяє швидко і ефективно перебудовувати виробництво по виготовленню нової продукції.

На підприємствах м'ясної промисловості все ще велика доля ручної праці. Рівень механізації і автоматизації виробництва низький.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Упровадження автоматизації виробничих процесів ускладнено в основному через складнощі технологічних переробок, широкого асортименту продукції, що випускається.

Консервне виробництво має ряд особливостей, у тому числі ряд жорстких вимог до технологічних режимів у процесі виготовлення консервів, до точності дозування компонентів, до якості продукції.

В наш час підвищились вимоги до росту продуктивності консервних заводів, що обумовлює необхідність удосконалення організації виробництва і праці обслуговуючого персоналу. Саме ці проблеми вирішуються на базі автоматизації виробництва.

Технологія виробництва м'ясних консервів. М'ясо у напівтушах, що надходить на виробництво, оглядають, при необхідності зачищають і проводять розділення його на частини. Проводять операції обвалки і жиловки вручну. Потім його направляють на подрібнення. Подрібнене м'ясо подають в дозатор машини-змішувача. В камеру змішування також подають сіль, жир, спеції. Фаршем наповнюються банки і подаються на ваги. Потім банки поступають у вакуум-закаточну машину, після чого направляють їх на стерилізацію в автоклав.

Процес стерилізації включає в себе прогрів автоклава, банок із вмістом до заданої температури.

Вертикальний автоклав – циліндричний з кришкою, що герметично закривається, обладнаний запобіжником, спускним клапаном, термометром і монотетром. У верхній часті корпусу автоклава знаходяться штуцери для води, пари, повітря й спуску верхнього рівня води.

В автоклав консервні банки загрузаються з допомогою тельфера. Стерилізацію проводять парою або водою. З метою покращення якості продукції, досягнення всіх параметрів стерилізації, процес регулюється автоматично.

Функціональною схемою автоматизації процесу стерилізації і консервів в водяному і паровому робочому середовищі автоклава передбачене програмне

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 6 ЗАХОДИ З БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Нещасні випадки і захворювання на виробництві призводять до економічних втрат підприємства, вони впливають на прибутки трудового колективу і конкурентоздатність підприємства. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємства.

Для вирішення цього питання потрібно розробити заходи з охорони праці на підприємстві. Базою для розробки заходів є технологічний процес виготовлення консервів та проект консервного цеху потужністю 8,5 туб за зміну.

### **Аналіз охорони праці об'єкта проектування.**

Організація охорони праці на підприємстві ведеться на основі положень законодавства України "Про охорону праці".

#### Юридична база.

В першу чергу, необхідно розробити наступні юридичні документи функціонування охорони праці на підприємстві, такі, як:

1. Статут, який встановлює сферу діяльності підприємства;
2. Колективний договір, в якому встановлюються загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
3. Посадові обов'язки з питань охорони праці;
4. Інструкції до охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів.

Крім вище вказаних документів юридичну базу функціонування підприємства складають також накази керівництва по забезпеченню робітників спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту[5].

#### Юридична відповідальність посадових осіб.

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо загального стану охорони на підприємстві покладена на керівника підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснює керівний та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін.

З метою забезпечення виконання вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці на підприємстві впроваджується система державного нагляду, адміністративного, та громадського контролю.

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві запроектовано ввести посаду інженера з охорони праці. На цю посаду призначено головного технолога цеху за сумісництвом, що відповідає вимогам нормативів охорони праці.

Закон України “ Про охорону праці ” передбачає, що за порушення законів та інших нормативно - правових актів про охорону праці, передбачається дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна відповідальність. На проєктованому підприємстві впроваджується дисциплінарна, та адміністративна відповідальність. Дисциплінарна відповідальність, по даному проєкту, полягає в тому, що на винного працівника накладається дисциплінарне стягнення у винесенні догани за будь – яке порушення трудової дисципліни, визначене колективним договором.

#### Планування заходів

Планування заходів з охорони праці взаємопов’язане із їх фінансуванням. Згідно 21 статті Закону України “ Про охорону праці ” фінансування охорони праці здійснюється за рахунок коштів підприємства, як одна із статей фінансування.

#### Фінансування охорони праці.

Витрати на охорону праці на підприємстві, що проєктується, передбачаються в межах 2 % від доходу підприємства, що відповідає вимогам Законодавства з охорони праці в рамках фінансування заходів. Фінансування заходів з охорони праці передбачається статтею 19 Закону України «Про охорону праці», та іншими відповідними законодавчими актами, зокрема постановою Кабінету Міністрів від 9 березня 1999 р. № 335 та постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 N 994.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Нагляд і контроль за охороною праці.

З метою забезпечення виконання вимог законів та нормативно-правових актів з охорони праці на підприємстві поряд з державним наглядом впроваджена система трьохступеневого адміністративного нагляду та громадського контролю, що відповідає вимогам функціонування нагляду та контролю, передбаченого Законом України «Про охорону праці», а саме розділом 7 «Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці», та Кодексом Законів про працю в Україні (Глава XVIII «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю»).

### Організація навчання з питань охорони праці.

Поліпшення умов праці, що відповідає інтересам не тільки працівників, а й підприємців пов'язане насамперед із стимулюванням роботи виконавців трудового процесу. На підприємстві, що проектується, слід розробити система навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

- виданий наказ „ Про склад атестаційної комісії ", наказ „ Про перелік робіт з підвищеною небезпекою",
- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення кваліфікації персоналу,
- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

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

Для всіх працівників під час прийняття на роботу та в період роботи передбачається проходити навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці і пожежної безпеки.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На ряду з організацією навчання важливим питанням для підприємства є організація, або готовність до надання першої долікарської допомоги потерпілим та подальша організація розслідування нещасних випадків. Згідно Закону України ” Про охорону праці ” ст.22, роботодавець організовує розслідування та веде облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується КМ України. До складу комісії підприємства з розслідування нещасних випадків слід включити:

- голова комісії, це посадова особа, на яку покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (головний технолог підприємства);
- майстер цеху;
- представник профспілкової організації чи трудового колективу.

Дослідження виробничого травматизму.

Метою дослідження виробничого травматизму є розробка заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

В таблиці 6.1 представлено показники стану охорони праці консервного цеху за 2014-2016 роки.

Таблиця 6.1 - Показники стану охорони праці консервного цеху за 2014-2016 роки.

Показники	Одиниця виміру	По рокам		
		2014	2015	2016
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	30	30	30
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	0	0	1
У тому числі з летальним наслідком, (Т <sub>см</sub> )	випад.	0	0	0
Кількість днів непрацездатності, (Д <sub>н</sub> )	днів	112	112	112
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	0	0	200



$$K_v = \frac{1}{30} \cdot 1000 = 33,33$$

$$K_{6v} = \frac{114}{30} \cdot 1000 = 3733,33$$

$$K_6 = \frac{112}{1-0} = 112$$

### **Розгляд потенційних небезпек по технологічному процесу.**

Технологічна схема виготовлення консервів складається із таких операцій:

*Приймання сировини* - оглянуті і перевірені туші направляють на розбирання та розморожування сировини.

*Розморожування сировини* - сировина із холодильника надходить у відділення розморожування де підтримується температура на рівні 16-20° С при відносній вологості  $\phi=95\%$  на протязі  $\tau=24-36$  год. Яловичі і свинячі напівтуші із холодильника по підвісним шляхам надходять в камеру накопичення і розморожування і зачищення напівтуш. Після зачищення, зважування напівтуші направляють в сировинне відділення де проводять розділення, обвалювання та жилування м'яса.

*Обвалювання, жилування і сортування м'яса* - жилування м'яса – це процес відокремлення від м'яса залишків кісток, хрящів, великих включень сполучної тканини, великих кровоносних судин і плівки. Разом з жилуванням здійснюють сортування м'яса. З метою більш ретельного жилування шматки м'яса розрізають

на шматки 400 - 500 г переважно по лінії з'єднання м'язів. Жилують м'ясо ножами з широким довгим лезом. Яловичину жилують класичним способом по якому сортується жилована яловичина на три сорти:

- до вищого сорту відносять м'ясо без видимих оком включень сполучної тканини;
- до І-го - з наявністю жирової і сполучної тканини у вигляді плівок і невеликих накопичень не більше 6% від маси шматка м'яса;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- до II-го сорту відносять м'язову тканину, яка містить до 20% сполучної тканини і жиру, крім того дозволяється наявністю дрібних жил, сухожил'я і плівок (близько 5%).

*Підготовка солей і спецій* - як правило, при фасуванні спочатку закладають щільні складові частини: сіль, спеції, жир-сирець, м'ясо і т.п. , після чого в банку заливають рідкі компоненти - бульйон, соуси. Сіль, спеції й основну сировину закладають у визначеній послідовності: спочатку укладають лавровий лист, сіль і спеції, потім жир і після цього м'ясо.

*Складання фаршу в мішалці* - для перемішування фаршу використовують фаршмішалки. Лопасті фаршмішалки, що обертаються, представляють небезпеку для працівників і тому закриваються решіткою, яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкриванні решітки більше ніж на 150 мм фаршмішалка зупиняється.

*Кутерування.* - застосовують для тонкого подрібнення м'яса для ковбасних виробів. Самою небезпечною в кутері являється зона дії ножів, тому ножі закриваються кришкою, яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкритій кришці кутер не вмикається.

*Фасування* - при фасуванні рідкі, сипучі і пластичні продукти дозують машинами за обсягом за допомогою мірних циліндрів. Машинним способом фасують м'ясо, нарізане на шматки, фаршеві, паштетні консерви й ін. Інші види консервів, такі, як язикові, шинкові, сосиски, консерви з птиці і кроликів і інші, фасують вручну.

*Вакуумування* - використовують перед закаткою. Звичайно повітря попадає в банку під час порціонування і знаходяться між шматками м'яса, у порах і частково розчинений у рідині. Присутність повітря в закритій консервній тарі впливає на продукт і тару як під час стерилізації, так і при наступному збереженні. Наявність кисню повітря викликає корозію металу, прискорює процеси окислювання в продукті, що негативно позначається особливо на якості жиру, що призводить до погіршення якості консервів і скороченню

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

термінів їхнього збереження. Теплове екстаування полягає в нагріванні банок із вмістом до їхньої герметизації. При цьому водяні пари, пружність яких підвищується, витісняють повітря з продукту

*Стерилізація* – один з важливіших етапів процесу виробництва консервів. Завдяки їй забезпечується тривале збереження консервів, одночасно вміст банок доводиться до готовності. Обробка нагріванням основана на пригнічення діяльності мікроорганізмів. При нагріванні до 100<sup>0</sup>С знищуються вегетативні форми мікроорганізмів, а при температурах вище 100<sup>0</sup>С спори знищуються. Повна стерилізація досягається при 130 – 140<sup>0</sup>С. але застосування високих температур при виготовленні м'ясних консервів пов'язане з небажаною зміною їх змісту та структури.

*Охолодження* - після термообробки консерви надходять на сортування, охолодження і упакування. На деяких підприємствах для видалення можливих забруднень з поверхні банок їх миють на спеціальних лініях, після чого здійснюють перше сортування. Мета - знайти негерметичні і браковані банки і не допустити їх на наступне збереження і реалізацію.

*Герметичність банок* перевіряють, занурюючи їх на хвилину в гарячу воду (80 – 90<sup>0</sup>С) та спостерігаючи за появленням у воді повітряних бульбашок, які виокремлюються з банки при її негерметичності в наслідок підвищення об'єму та тиску повітря при нагріві. Ванни з водою для більш зручного спостереження гарно освітлені зсередини та зафарбовані в білий колір.

*Тривалість збереження* консервів залежить від терміне, протягом якого фізичний стан продукту, його органолептичні властивості, харчова цінність і санітарно-гігієнічні показники не змінюються. Термін зберігання консервів 2-3 роки.

*Реалізація* - стан консервної тари оцінюють за зовнішнім виглядом. Бляшана тара повинна бути герметичною, не мати деформацій і плям іржі.

Банка повинна мати етикетку із написом на кришці. Склояна тара повинна бути цілої, без тріщин, прозорою з чистою наклеяною етикеткою[ 12 ].

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розробка санітарно-гігієнічних умов праці.

Вимоги до розміщення та планування території підприємства передбачаються у відповідності з ДСН 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів».

Територія консервного цеху, огорожена на висоту 2,0 м, повинна поділятися на зони:

- господарську з будівлями допоміжного призначення і спорудами для зберігання палива, будівельних і підсобних матеріалів;
- виробничу, де розміщуються будівлі основного виробництва.

Санітарно-захисна зона для підприємства з урахуванням м'ясокопильного виробництва повинна складати 100 м.

Розташування будівель, споруд на території підприємства повинно забезпечувати можливість транспортування без перехрещень шляхів перевезення сировини, готової продукції, виробничих відходів.

Вертикальне планування території повинно забезпечувати відвід атмосферних, талих вод і стоків від змивання майданчиків.

Для дезінфекції коліс автотранспорту під час в'їзду і виїзду з території ковбасного цеху біля воріт повинні бути влаштовані спеціальні кювети (дезінфекційні бар'єри), заповнювані дезінфікуючим розчином за вказівкою головного ветеринарного лікаря підприємства (у залежності від епізоотичних обставин).

Асфальтобетонні покриття доріг, вантажно-розвантажувальних майданчиків, переходів, залізничних і автомобільних платформ, відкритих вагонів повинні бути рівними, водонепроникними, легко доступними для миття і дезінфекції.

Окремо розташовані убиральні повинні знаходитись на відстані не меншій ніж 25 м від виробничих приміщень, мати водонепроникні вигрібні ями із закритими кришками.

Вільні ділянки території підприємства необхідно озеленювати деревинно-чагарниковими насадженнями і газонами. Не дозволяється насадження дерев і

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

чагарників з насінням, опушними пластівцями або волокнами, для запобігання засміченню продукції і устаткування.

Площа ділянок, призначених для озеленення, повинна складати не менше 15% загальної площі території.

На території підприємства слід влаштувати зони відпочинку (майданчики для відпочинку і гімнастичних вправ працюючих).

Площадки для розміщення контейнерів, призначених для виробничих відходів, площадки для обробки всіх видів тари повинні обладнуватися системами гарячого, холодного водопостачання і каналізації.

Територія підприємства повинна утримуватися в чистоті. Прибирання слід проводити щоденно. Під`їзні шляхи, проїзди, проходи, майданчики слід регулярно очищати від сміття. У літній час під`їзні шляхи, проїзди, проходи необхідно поливати, а взимку - очищати від снігу та льоду і в разі ожеледиці - посипати піском. За зеленими насадженнями повинен здійснюватися постійний догляд.

Для збирання сміття повинні бути встановлені водонепроникні контейнери-сміттєзбірники з кришками на асфальтованій або бетонній площадці. Розмір площадки повинен перевищувати площу основи контейнера на 1,0 м у кожний бік.

Такі майданчики повинні розташовуватися не ближче 25 м від виробничих і допоміжних приміщень.

Видалення відходів і сміття з бачків і контейнерів повинно проводитися при їх накопиченні не більше ніж на 2/3 ємкості, але не рідше одного разу в день. Після звільнення від сміття бачки слід мити і дезінфікувати.

Сміттєзбірники, вигрібні ями, дворові вбиральні слід дезінфікувати 10%-ним розчином хлорного вапна або вапняним молоком.

Заглиблені резервуари, колодязі, люки повинні бути закриті міцними кришками врівень з прилеглою територією.

Для переходу людей через канави, траншеї, транспортери повинні бути установлені трапи і містки.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пішохідні доріжки повинні бути максимально короткими з мінімальною кількістю перехрещень із шляхами вантажопотоків.

Небезпечні зони можливого виходу пішоходів на проїжджу частину повинні мати огороження за висотою 1,0 м, пофарбовані в сигнальні кольори згідно з ГОСТ 12.4.026-76\*.

*Організація праці на робочому місці* полягає у виборі робочої пози та системи робочих рухів, визначення розмірів робочої зони та розміщення у ній органів керування, інструментів, матеріалів, пристроїв та ін., а також у виборі оптимального режиму праці та відпочинку, забезпечення спецодягом.

Під плануванням робочого місця розуміється взаємне просторове розташування на відведеній виробничій площі основного і допоміжного обладнання, технологічної та організаційної оснащення і самого робітника (або групи робітників).

Визначаючи місце розташування конкретного робочого місця в рамках підрозділу, слід керуватися будівельними нормами і правилами, санітарними нормами проектування, стандартів безпеки праці. При цьому повинні вирішуватися наступні завдання:

- економне використання виробничих площ;
- раціональна взаємозв'язок між суміжними робочими місцями, а також з робочим місцем безпосереднього керівника;
- скорочення відстаней переходів робітників і транспортування матеріалів;
- ізоляція робочих місць зі шкідливими умовами праці від інших робочих місць;
- забезпечення безпеки праці.

Санітарними нормами передбачено, що на кожного робітника повинно припадати не менше 4,5 м<sup>2</sup> виробничої площі при висоті приміщення 3,2 м. Об'єм виробничого приміщення на кожного працюючого повинен бути не менше 15 м. При визначенні площі робочого місця повинні враховуватися габарити устаткування, норми промсанітарії і техніки безпеки, ширина

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

проходів і проїздів. Площа універсального робочого місця проектується дещо більшою, ніж для місця спеціалізованого, так як вона повинна дозволяти встановлювати додаткове обладнання та пристосування.

Взаємодіючі робочі місця слід розміщувати в безпосередній близькості один до одного, а маршрут руху предмета праці між робочими місцями в підрозділі повинен бути найкоротшим. Підходи до робочих місць повинні бути не тільки найкоротшими, а й, по можливості, не повинні перетинатися з транспортними шляхами. Входи і виходи вприміщенні повинні бути вільні, добре доступні для огляду та безпечні.

Внутрішнє планування робочого місця являє собою розміщення технологічного оснащення та інструменту в робочій зоні, інструментальних шафах і тумбочках, правильне розташування заготовок і деталей на робочому місці. Вона повинна забезпечити зручну робочу позу, короткі та малоутомительні рухи, рівномірне і по можливості одночасне виконання трудових рухів обома руками.

Для дотримання цих умов користуються поруч вироблених практичних правил:

- для кожного предмета має бути відведене певне місце;
- предмети, якими користуються під час роботи частіше, повинні розташовуватися ближче до робочого і по можливості на рівні робочої зони;
- предмети необхідно розміщувати так, щоб трудові рухи робочого звести до рухів передпліччя, кистей і пальців рук;
- все, що береться лівою рукою, розташовується зліва, все, що правою, - праворуч, матеріали та інструменти, які беруться обома руками, розташовуються з того боку, куди під час роботи звернений корпус робітника.

Мікроклімат виробничих приміщень. Санітарно-гігієнічне нормування умов мікроклімату здійснюється за ДСН 3.3.6.042-99.

Мікроклімат, або метеорологічні умови виробничих приміщень, визначаються такими параметрами: температурою повітря в приміщенні, відносною вологістю повітря, рухливістю повітря, тепловим випромінюванням.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Всі ці параметри поодино, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму - його терморегуляцію і визначають самопочуття. Температура людського тіла повинна залишатися постійною у межах 36 -37°C незалежно від умов праці.

Робота при високій температурі повітря (~31°C) і вологості 80 - 90% призводять до зниження працездатності на 60% після 5год безперервної праці. Дані мікроклімату в консервному цеху наведені у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 - Дані мікроклімату в консервному цеху

Категорія роботи	Холодний і перехідний періоди року (температура зовнішнього повітря нижча за +10°C)			Теплий період року (температура зовнішнього повітря вища за +10°C)		
	Темпе- ратура повітря, °C	Віднос-на воло-гість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с	Темпе- ратура повітря, °C	Віднос- на воло- гість повітря, %	Швид- кість руху повітря, м/с
Легка:	20—22	60—30	менше 0,2	22—25	60—30	0,2—0,5
Середньої важкості:	17—19	60—30	менше 0,3	20—23	60—30	0,2—0,5
Важка:	16—18	60—30	менше 0,3	18—21	60—30	0,3—0,7

Процес виробництва ковбасних виробів відноситься до категорії робіт середньої важкості. Початкові показники в цеху відрізняються від нормованих. Для того, щоб забезпечити дотримання оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести такі заходи:

- механізація важких робіт у гарячих цехах;
- застосування дистанційного управління процесами і апаратами теплового випромінювання;
- теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;
- вентиляція і кондиціонування повітря, регулювання вологості повітря.

*Загазованість повітря.* При повітряних потоках газу та пари шкідливих речовин розповсюджуються разом з повітрям на великі відстані і можуть

забруднювати зони приміщень, що не контролюються як робочі., і призвести до раптового отруєння людей.

Газові та парові забруднення повітря, як правило, не визначаються візуально і в багатьох випадках вони не мають запаху - тому є небезпечними. Деякі досить поширені у виробничому процесі гази мають питому вагу більшу за питому вагу повітря і накопичуються у низьких ділянках приміщень (підвалах, шахтах, підземних галереях та 89н.), досягаючи значних концентрацій. Це дуже небезпечно, бо може призвести до отруєння, а в разі горючого чи вибухового газу - до вибуху або пожежі.

*Запиленість повітря.* Пил - основний шкідливий фактор на багатьох харчових і переробних підприємствах, обумовлений недосконалістю технологічних процесів. Природний пил знаходиться в повітрі в звичайних умовах мешкання людини в межах концентрацій 0.1 0.2 мг/м<sup>3</sup> в промислових центрах, де діють великі підприємства, він не буває нижче 0.5 мг/м<sup>3</sup>, а на робочих місцях запиленість повітря іноді сягає 100 мг/м<sup>3</sup>. Значення ГДК для нейтрального пилу, не маючи отруйних властивостей, дорівнює 10 мг/м<sup>3</sup>.

*Освітлення виробничих приміщень.* Рівень освітленості робочих поверхонь має відповідати гігієнічним нормам для даного виду роботи згідно СНиПШ14179/85. Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств має важливе значення для виконання всіх видів робіт.

Джерелом природного світла у приміщенні є засклені віконні прорізи, від кількості і площі яких залежить якість освітлення.

У вечірні години або недостатньому природному освітленні застосовується штучне освітлення. Воно створюється штучними джерелами світла і поділяються на робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне.

*Захист від шуму та вібрації у виробничому середовищі.* Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачаються Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях СН 3223-85, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць СН 3044-84.

Одним з найбільш розповсюджених негативних факторів, які впливають

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на людину являється шум. Він завдає великої шкоди здоров'ю та виробничій діяльності людини.

Основна ціль нормування шуму на робочих місцях - встановлення допустимих рівнів шуму, які при щоденному впливі протягом всього робочого дня і протягом багатьох років не можуть викликати суттєвих захворювань організму людини і не заважають його нормальній трудовій діяльності.

Збільшення потужностей та швидкостей переміщення у виробництві призводить до небажаних явищ, таких як *вібрація*. Гігієнічне нормування вібрації передбачає встановлення найбільш допустимих рівнів віброшвидкості в м/с ГОСТ 12. 1012 - 78 ССБТ "Вибрація. Основные требования безопасности", є основним документом, який визначає гігієнічні норми вібрації.

### **Розробка заходів безпеки по технологічному процесу.**

Оцінка виробничих небезпек в умовах консервного цеху, можлива на підставі детального логічного аналізу формування виробничих небезпек. Для розробки заходів безпеки за наведеними виробничими небезпечними факторами розроблена логічна схема формування виробничих небезпек (таблиця 6.3).

Таблиця 6.3 - Логічна схема формування виробничих небезпек при виробництві консервів.

Технологічна операція	Небезпечні умови	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Засоби захисту
Обвалювання і жилування м'яса	Гострий ріжучий предмет (ніж)	Неправильне поводження з інструментом	Можливе пошкодження шкіряного покрыву, м'язів	Порізи	Додержання правил поводження з ріжучими предметами. Застосування індивідуальних засобів захисту
	Зниження температури повітря робочої зони	Робота в зоні пониженої температури	Переохолодження	Обмороження шкіри, переохолодження організму	Регулювання температури

	Слизька підлога	Підвищена небезпека травматизму	Можливість послизнутись на підлозі і впасти	Вивихи, переломи, травми	Періодичне прибирання, оснащення стоками, спецвзуття
Нарізнання м'яса на м'ясорізальній машині	Гострі ріжучі ножі	Необережне поводження з ріжучими предметами	Поранення ріжучим предметом	Порізи	Додержання правил поводження з ріжучими предметами
	Електроприлади	Необережне поводження з електроприладами	Ураження електрострумом	Електричні опіки	Застосування індивідуальних засобів захисту
	Слизька підлога	Підвищена небезпека травматизму	Можливість послизнутись на підлозі і впасти	Вивихи, переломи, травми	Періодичне прибирання, оснащення стоками, спецвзуття
Первинна обробка овочів (цибулі, та червоного кореня)	Гострий ріжучий предмет (ніж)	Неправильне поводження з інструментом	Можливе пошкодження шкіряного покриву, м'язів	Порізи	Додержання правил поводження з ріжучими предметами
	Ріжучі машини	Неправильне поводження з електроінструментом	Можливі ураження електричним струмом	Опіки	Заземлення
Дозування сировини в тару (банки)	Наповнювальні автомати	Неправильне поводження з механізмом наповнювального автомату	Можливі пошкодження м'язів і травматизм скелету	Переломи, пошкодження м'язів	Додержання правил експлуатації
		Неправильне поводження з електроприладами	Можливе ураження електричним струмом	Електричні опіки, летальні випадки від ураження струму	Заземлення
Закупорювання	Вакуумзакупорювальний автомат	Неправильне поводження з механізмом наповнювального автомату	Можливі пошкодження м'язів і травматизм скелету	Переломи, пошкодження м'язів	Додержання правил експлуатації
		Неправильне поводження з електроприладами	Можливе ураження електричним струмом	Електричні опіки, летальні випадки від ураження струму	Заземлення

Стерилізація	Автоклав	Неправельне поводження з обладнання яке знаходиться під тиском	Можливий травматизм в д вибуху	Порізи опіки, травми від вибуху автоклаву або розриву труби	Додержання правил експлуатації
		Неправелене поводження з обладнанням що знаходиться під високими температурами	Можливі термічні опки	Опіки всіх категорій	Додержання правил експлуатації

Аналіз логічної схеми показує, що найбільш небезпечними ситуаціями можуть бути: неправильне поводження з гострими ріжучими предметами, неправильна робота на автоматах наповнення та закупорки, підвищений рівень шуму, вібрації, а також робота з обладнання яке знаходиться під високим тиском та температурою.

У процесі виробництва м'ясних консервів повинні додержуватися вимог ГОСТ 12.3.002-75\*, ВНТП 532/739-85 і цих Правил.

*Обвалювання і жилювання.* Для відпочинку працівників обладнують спеціальне приміщення, яке забезпечує можливість відпочинку. В цих приміщеннях передбачають засоби для обігрівання рук. Заточування ножів і зберігання ножів, сікачів, мусатів проводять в спеціальних приміщеннях. Для запобігання протягів на робочих місцях обвальщиків м'яса і жилювальників двері холодильних камер і коридорів забезпечують шторами.

На обвалювання подається остигла, охолоджена чи розморожена сировина в відрубках, після зачищення, без ослизнення і забруднень. Температура сировини всередині м'язів (біля кістки) повинна бути не нижче 4 °С. Вимірювання температури проводиться не менше ніж в чотирьох напівтушах кожної партії.

При відсутності жолобів для підтугування м'яса на доску-вкладиш повинен бути передбачений крючок із сталі довжиною 600 мм. Для скидання

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відходів, жилованого м'яса, шпика та ін. Робочі місця жилувальників повинні бути забезпечені ємностями.

При обвалюванні відрубів і жилюванні м'яса кожне робоче місце повинно бути оснащене спуском або ємкостями для скидання кісток.

На каркасі стола у кожного обвальщика і жиловщика повинні бути змонтовані пристосування для навішування футлярів для тимчасового зберігання ножів і мусатів. Поблизу робочих місць для санітарної обробки рук і ручних інструментів повинні бути встановлені комбіновані умивальники зі стерилізаторами.

Робочі місця обвальщиків м'яса і жиловщиків повинні бути оснащені підніжними дерев'яними решітками.

Обвальщики повинні приступати до роботи тільки після того, як надягнуті засоби індивідуального захисту: кольчужну перчатку (на ліву руку) і фартух робочий металевий, який захищає груди і живіт робочого від випадкового удару ножа. По довжині фартух повинен бути на 10 см нижче рівня стола.

Ширина робочого стола обвальщика м'яса повинна бути не менше 1,5 м і жиловщика - 1,2 м, глибина робочої зони відповідно не менше 1 м і 0,8 м.

Після роботи увесь інструмент в спеціальних ножнах обов'язково здають в інструментальну.

*Порціонування.* Під час фасування сировини і матеріалів у банки на автоматі для наповнення банок:

Привод автомата повинен мати надійні захисні огороження;

огороження транспортувальної доріжки повинно забезпечувати плавний вхід і вихід банок з автомата і виключити можливість попадання рук працюючого під обертів зірочки;

Підвідний жиропровід з паровою сорочкою повинен мати теплоізоляцію, що забезпечує температуру на зовнішній поверхні не більше 45°C;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для видалення після дозатора бракованих банок повинна бути передбачена окрема гілка на транспортері. У кінці гілки повинні бути спеціальні ємкості для збирання бракованих банок.

На робочому місці біля автомата повинні бути:

інвентар для прибирання сміття - віник, дерев'яна лопата, контейнер для сміття, щипці для збирання склобою, совок, гак для вилучення склобою, контейнер для битого скла.

*Шпигорізки.* Для нарізання шпика для ковбасних виробів використовують шпигорізки. Зона дії ножів являється небезпечною зоною і тому закривається кришкою, яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкриванні електродвигун автоматично вимикається.

Шпиг завантажують рівномірно у вільну камеру. Переміщати камери, тримаючи її за верхню кромку, заборонено.

В процесі роботи шпигорізки кришка, яка відокремлює серповидні ножі, повинна бути постійна закрита і надійно закріплена. Відкривати цю кришку, а також відгрібати шпик із корба і із під нього під час роботи машини категорично заборонено.

При розбиранні і очищенні ножів необхідно дотримуватися особливої обережності. Цю роботу можна виконувати тільки при відсутності струму в пусковому механізмі.

*Закатні і закупорювальні* машини повинні відповідати ДСТУ 3235-95.

Закупорювальна машина повинна бути заблокована з дозатором.

Подача і укладання маркірованих кришок на банки повинні бути механізовані. Повинні бути блокувальні пристрої для автоматичної зупинки машин під час неукладання і скидання кришки, витраті запасу кришок у магазині, при знятті банок і для припинення видачі кришок із магазину за відсутності банок.

Башти закупорювальних машин повинні бути огорожені.

Огорожа повинна бути заблокована з пусковим пристроєм.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Експлуатація автоклавів і стерилізаторів повинна відповідати вимогам Правил будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском, експлуатаційної документації заводу-виготовлювача.*

Швидкодійним затвором, що забезпечує герметичність і надійність кріплення кришки до корпусу;

Блокувальними пристроями, які виключають можливість вмикання автоклава під тиск у разі негерметично закритої кришки і можливості відкривання кришки за наявності залишкового тиску в автоклаві більшого ніж 0,0049 МПа (0,05 кгс/см<sup>2</sup>), блокувальним пристроєм, що виключає можливість відкриття

кришки автоклава за наявності надлишкового тиску; запобіжним клапаном, установленим на патрубку, безпосередньо приєднаному до автоклава; приладами (манометром, термометром) для вимірювання тиску і температури в автоклаві;краном для продування і контролю відсутності тиску в автоклаві перед його відкриванням.

Робоче середовище, що виходить із запобіжного клапана і крана для продування, повинно відводитись у безпечну для обслуговуючого персоналу сторону.

*Електробезпека у виробничому приміщенні.* Згідно з ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ " Электробезопасность. Общие требования " технічні способи і засоби захисту, які забезпечують електробезпеку, вказуються з обліком: руслом живлення електроенергією номінальної напруги, роду і частоти струму, режиму нейтралі, виду виконання, умов навколишнього середовища, здатність зняття напруги з струмоведучих частин; характеру здатності дотику людини до елементів ланцюга струму.

Статична електрика - це сукупність явищ, пов'язаних з виникненням, збереженням і релаксацією вільного електричного заряду на поверхні або в об'ємі діелектриків або на ізольованих провідниках (ГОСТ 12.1.018 -86).

По ступеню електростатичної іскробезпеки об'єкти поділяються на три класи: Э1, Э2, Э3. Через це заходи по забезпеченню електростатичної

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

іскробезпеки об'єкта вибирають в залежності від класу його небезпеки.

Зниження електростатичної іскробезпеки забезпечується застосуванням засобів захисту від статичної електрики у відповідності до ГОСТ 12.4.124-83. Так, для відводу статичних зарядів з привідних пасів їх обробляють антистатичною речовиною (суміш графіту і гліцерину) або випускають спеціальні паси з антистатичних матеріалів.

### **Розробка пожежної безпеки.**

Оцінка вибухопожежонебезпеки об'єкта здійснюється за результатами відповідного аналізу пожежонебезпеки будівель, приміщень, інших споруд, характеру технологічних процесів і пожежонебезпечних властивостей речовин, що в них застосовуються, з метою виявлення можливих обставин і причин виникнення вибухів і пожеж та їх наслідків.

Таким чином, методика аналізу вибухопожежонебезпеки зводиться до виявлення і оцінки потенційних та наявних джерел запалювання, умов формування горючого середовища, умов виникнення контакту джерел запалювання та горючого середовища, умов та причин поширення вогню в разі виникнення пожежі або вибуху, наявності та масштабів імовірної пожежі, загрози життю і здоров'ю людей, навколишньому середовищу, матеріальним цінностям.

Попередження утворення горючого середовища може забезпечуватись загальними заходами або їх комбінаціями, наведеними в ГОСТ 12.1.007-91.

Найбільш радикальним заходом попередження утворення горючого середовища є заміна горючих речовин і матеріалів, що використовуються, на негорючі та важкогорючі.

Система попередження вибухів і пожеж має за мету не допустити виникнення вибухів і пожеж.

Вихідні положення системи попередження пожежі (вибухів):

- пожежа (вибух) можливі за наявності 3-х чинників: горючої речовини, окислювача і джерела запалювання;
- за відсутності будь-якого зі згаданих чинників, або обмеженні його

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

визначального параметра безпечною величиною, пожежа неможлива.

Горюча речовина і окислювач за певних умов утворюють горюче (вибухонебезпечне) середовище. Тоді попередження пожеж (вибухів) буде зводиться до:

- попередження утворення горючого середовища;
- попередження виникнення у горючому середовищі або внесення в це середовище джерела запалювання.

Грозозахист об'єкта. Блискавкозахист – сукупність заходів і технічних засобів для охорони будівель, споруд, обладнання та електричних пристроїв від дії блискавки. Здійснюється шляхом встановлення поблизу будівлі заземлених стрижневих і трасових громовідводів, які складаються з громоприймача, заземлювача і струмовідвідних спусків, що з'єднують блискавкоприймач із землею.

### **Висновки та рекомендації**

Під час вивчення стану охорони праці на консервного цеху можна зробити наступний висновок. Основними потенційними причинами травматизму є: недотримання працівниками інструкцій та правил техніки безпеки, невикористання захисних пристроїв, несправність обладнання, інструменту, технічних засобів, недостатня механізація процесу виробництва тощо.

На підприємстві для гасіння первинних загорань застосовують вогнегасники ОХП-10 і ОУ-2. В якості пожежної сигналізації встановлена звукова сигналізація. На підприємстві розміщені пожежні щити, ящики з піском, існує періодичний інструктаж і проводяться навчання по пожежній безпеці. Відповідальний за протипожежний стан на підприємстві — головний механік, а в цеху –майстер.

Всі ці причини травматизму вимагають від керівництва підприємства проводити виховну роботу з порушниками інструкції та правил техніки безпеки для полегшення праці робітників.

Підводячи підсумок можна зауважити, що з метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обладнання, а також слід дотримуватись запропонованих заходів з техніки безпеки.

## 6.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Згідно з кодексом України про «Цивільний захист», кожен має право на захист свого життя і здоров'я від надзвичайних ситуацій та їх небезпечних наслідків, на вимогу гарантій забезпечення реалізації цього права від Президента України, Кабінету Міністрів України, центральних та місцевих органів виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, керівництва підприємств, установ та організацій незалежно від організаційно-правової форми діяльності. На основі закону України «Про правові засади цивільного захисту» цивільний захист - це система організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів. Ці заходи здійснюються з метою забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від надзвичайних ситуацій, пожеж та подолання їх небезпечних наслідків у мирний час та в особливий період.

На території України знаходиться 877 хімічно небезпечних об'єктів та 287 000 об'єктів використовують у своєму виробництві СДЯР або їх похідні (у 140 містах та 46 населених пунктах). Нарощення хімічного виробництва призвело також до зростання кількості промислових відходів, які становлять небезпеку для оточуючого середовища і людей. Тільки токсичних відходів в Україні накопичено більше 4 млрд. т, при середньорічному утворенні 103 млн. т. Щорічно в Україні відбувається близько 140-150 надзвичайних ситуацій. Відповідно до Державного класифікатора надзвичайних ситуацій вони розподілилися на:

- техногенного характеру - 86;
- природного характеру - 88;
- іншого (соціально-політичного) характеру - 14.

Орієнтовна структура надзвичайних ситуацій техногенного характеру має такий вигляд: аварії з викидами СДЯР — 4 %, пожежі й вибухи — 19,5 %,

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

транспортні аварії— 17,7 %, аварії на системах життєзабезпечення — 17,3 %, аварії на радіаційних об'єктах — 8,4 %, аварії на комунальних системах та очисних спорудах — 17,3 %, надзвичайні ситуації на об'єктах інших видів — 15,8 %.

З початку 2017 року в Україні зареєстровано 42 надзвичайні ситуації (далі – НС), які відповідно до Національного класифікатора «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010 розподілилися на:

- техногенного характеру - 14;
- природного характеру - 27;
- соціального характеру - 1.

Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 46 осіб (з них 4 дітей) та постраждали 162 особи (з них 134 дитини).

За масштабами надзвичайні ситуації, що виникли у 2017 році, розподілилися на:

- державного рівня - 1;
- регіонального рівня - 3;
- місцевого рівня - 25;
- об'єктового рівня - 13.

Порівняно з аналогічним періодом 2016 року загальна кількість НС у 2017 році збільшилася на 50%, при цьому кількість НС техногенного характеру не змінилася, а кількість НС природного характеру зросла майже удвічі, що пояснюється збільшенням частки медико-біологічних НС (НС унаслідок захворювання свійських тварин на африканську чуму свиней). Також, порівняно із аналогічним періодом 2016 року, спостерігається збільшення в 3,6 рази кількості постраждалих в НС.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.4 - Кількісні показники надзвичайних ситуацій, що виникли у 2017 році, порівняно із 2016 роком

Дані про надзвичайні ситуації	2016 рік станом на 01.04.2016	2016 рік станом на 01.04.2016	Зменшення (збільшення) ,%
Загальна кількість НС:	28	42	50 ↑
В тому числі за класами:			
Техногенного характеру	14	14	0,0
Природного характеру	14	27	92,9
Соціального характеру	0	1	Збільшення
В тому числі за рівнями:			
Державного рівня	0	1	збільшення
Регіонального рівня	2	3	50,0
Місцевого рівня	16	25	56,3
Об'єктного рівня	10	13	30,0
Загинуло людей внаслідок НС	47	46	2,1
Постраждало людей внаслідок НС	45	162	В 3,6 рази
Матеріальні збитки від НС, тис.грн.	1134	53594	В 47,2 рази

Потенційно-небезпечними об'єктами Полтавської області, зокрема найближчих районів до м. Глобино є Нафтоперекачувальна станція "Кременчук" Кременчуцького районного нафтопровідного управління ВАТ "Придніпровські магістральні нафто продуктопроводи", Нафтобаза ВАТ "Кременчук нафтопродуктсервіс", ЗАТ транснаціональна фінансово-промислова нафтова компанія "Укртатнафта" (нафто переробний завод), Холдінгова компанія "АвтоКрАЗ" , Концерн "Крюківський вагонобудівний завод", ВП "Веселоподільський цукровий завод" ТОВ "ПК "Полтава зернопродукт" (Семенівський район), ВАТ "Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат" м.Комсомольськ, Склад отрутохімікатів ВАТ "Хорольська сільгоспхімія", Газопромислове управління «Полтавагазвидобування».

*Стан цивільного захисту на підприємстві ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»*

Цивільний захист на підприємстві має на меті виконання багатьох завдань. Основні з них наступні:

						ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

- захист населення за умов надзвичайних ситуацій мирного та особливого періоду;
- підвищення стійкості роботи об'єкту народного господарства за надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках та зонах надзвичайних ситуацій.

ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» розташоване в м. Глобине Полтавської області на околиці міста по вулиці Карла Маркса 228. Потенційно небезпечними об'єктами, що знаходяться біля підприємства в радіусі 2 км являються заправочна станція, вузлова станція (залізнична), ТОВ ІПК "Полтавазернопродукт", де зберігаються тисячі тон зерна та склад аміаку на підприємстві.

Територія підприємства огорожена і має зелені насадження. Також на території знаходяться зручно розташовані, крім виробничих приміщень, допоміжні і побутові споруди.

Бази для перед забійного утримання, котельні, побудови для очищення стічних вод розташовані з підвітряної сторони по відношенню до будівель виробничого призначення.

На території підприємства для миття транспорту встановлено площадку з підведенням холодної і гарячої води з включенням її в каналізаційну систему.

Приміщення виробничих цехів утримуються у відповідності з ветеринарно-санітарними правилами. Оснащені вентиляціями і каналізацією з очисними спорудами.

ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» не являється значним джерелом забруднення навколишнього середовища.

#### *Енерго- та теплопостачання підприємства*

Електрозабезпечення підприємства здійснюється через 3 трансформатори типу ТМГ 1000 кВА.

Напруга високовольтних ліній складає 10 кВт. На підприємстві ведеться журнал обліку робіт, нарядів, інструктаж при допуску працівників до роботи.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основними споживачами пари на підприємстві ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» є цех первинної переробки худоби, ковбасний та консервний цехи.

#### *Водопостачання та каналізація*

Підприємство підключено до міської водомережі. Місце підключення обладнане водомірним приладом, кранами для відбору проб.

Крім того, підприємство має дві артезіанські свердловини глибиною 50-80 м. для зберігання води є два підземні резервуари ємкістю 1,5 тис. м<sup>3</sup>.

Очищення і дезінфекція їх проводиться згідно з графіком.

Витрати води на виробництві : 535 м<sup>3</sup>/добу(чистої); вода, яка викидається в каналізацію:450 м<sup>3</sup>/добу. Після очищення стічних вод, вони вивозяться за 2 км від підприємства і населених пунктів, потім знову очищуються і викидаються в водойми.

Система водозабезпечення на підприємстві має незалежний цикл.

#### *Структура цивільного захисту на підприємстві*

Начальником Цивільного Захисту (далі ЦЗ) об'єкта є керівник об'єкта. Він несе особисту відповідальність за організацію і стан цивільного захисту об'єкта, керує діями органів і сил ЦЗ при проведенні рятувальних робіт на ньому. Заступники начальника ЦЗ об'єкта допомагають йому з проблемами евакуації, матеріально-технічного постачання, інженерно-технічного забезпечення тощо.

Органом повсякденного управління ЦЗ є відділ (сектор) з питань НС та ЦЗ, який організовує і забезпечує повсякденне керівництво виконанням завдань ЦЗ на підприємстві.

Для підготовки та втілення в життя заходів з окремих напрямків створюються служби зв'язку і оповіщення, сховищ і укриттів, протипожежної охорони, охорони громадського порядку, медичної допомоги, протирадіаційного і протихімічного захисту, аварійно-технічного й матеріально-технічного забезпечення та інші. Начальниками служб

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

призначаються начальники установ, відділів, лабораторій, на базі яких вони утворюються.

Кожна служба створює, забезпечує, готує формування служби (команди, групи, ланки) і керує ними при виконанні робіт.

Загальна схема ЦЗ на підприємства наведена на рисунку 5.1 нижче.

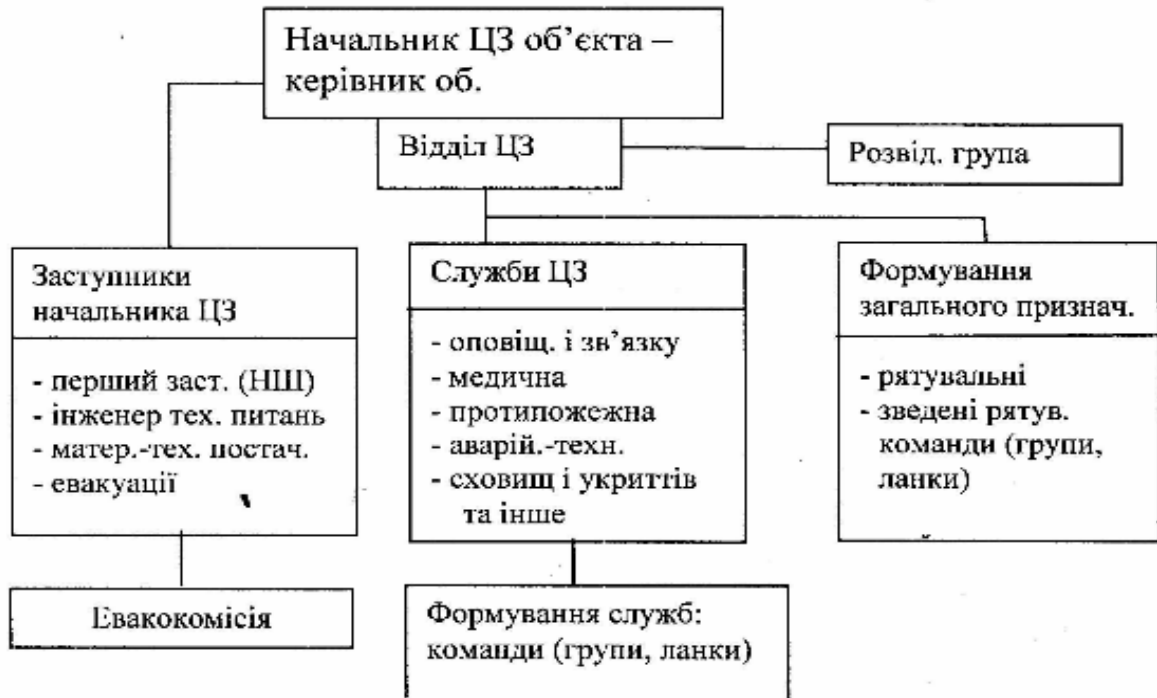


Рисунок 5.1- Структура цивільного захисту на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»

Виготовлення продукції власного виробництва на підприємстві неможливе без використання робітниками спецодягу і засобів індивідуального захисту. Вони призначені для здійснення різних адміністративних, управлінських і господарських функцій цеху.

Тому, на сьогоднішній час є актуальним своєчасне і в повному обсязі придбання спецодягу і засобів індивідуального захисту згідно встановлених нормативів і здійснених заявок відділом матеріально-технічного забезпечення.

Підприємство повністю забезпечене засобами індивідуального захисту органів дихання, до основних з яких належать протигази та респіратори.

Засоби захисту рук (різні види рукавиць та рукавичок ) використовуються для захисту від механічних впливів, підвищених та знижених температур, електричної напруги (діелектричні).

Вибір ЗІЗ, які необхідно використовувати під час праці, залежить від комплексу шкідливих і небезпечних чинників, що характерні для конкретного виду робіт.

#### *Висновки та пропозиції*

Отже, виходячи з інформації розділу можна робити висновок, що на території як самої області, так і на території власне підприємства розташовані небезпечні суб'єкти господарювання, які при надзвичайних ситуаціях можуть вплинути на діяльність ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат».

В разі виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру на підприємстві ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» розроблений план цивільного захисту, наявна структура цивільного захисту із функціонуючими службами і групами та на 90 % він забезпечений засобами індивідуального захисту для працівників, що в наш час на різних підприємствах це поодинокі випадки.

Підприємство не економить на засобах індивідуального захисту , тому що наслідки цього можуть спричинити важкі травми і навіть смерть. Пропоную приділяти більшу увагу організації цивільного захисту на підприємстві та підтримувати його фінансово.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 7 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Науково-технічна революція справляє зростаючий вплив на всі сторони життєдіяльності суспільства, його взаємодію з навколишнім середовищем. Природа та її ресурси є національним багатством українського народу, природною основою стійкого соціально-економічного розвитку. Тому необхідна постійна увага до екологічних проблем, вивчення впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, урахування факторів зменшення запасів сировинних та енергетичних ресурсів, що не відновлюються, зростання впливу екологічних чинників на фізичний та психологічний стан людини.

Збереження природного середовища, раціональне використання природних ресурсів та збереження екологічної безпеки людини є найважливішими завданнями, головним ланцюгом економічної і соціальної політики будь-якої держави, галузі, підприємства.

Сучасний стан довкілля є глобальною проблемою у всьому світі. Підприємства м'ясної промисловості є одним з джерел забруднення довкілля. Заходи щодо захисту довкілля на підприємстві здійснюються згідно з законом України від 25.06.1991 р. «Про охорону навколишнього природного середовища». Довкілля забруднюють стічні води м'ясокомбінату і викиди в атмосферу забруднюючих речовин устаткуванням м'ясокомбінату.

### *Основні джерела забруднення*

Основна особливість стічних вод м'ясної галузі - високий вміст в них органічних забруднювачів, тому необхідно направляти стічні води перед скиданням їх в загальну каналізацію на локальні очисні споруди. З цією метою у складі очисної станції передбачають спорудження механічного очищення: ґрати, пісколовки і відстійники. Ґрати служать для витягання із стічних вод крупних викидів - паперу, ганчірок, целофану, ниток, осколків кісток і так далі.

Викиди, зняті з ґрат, скидають в металеві бочки з кришками, які періодично вивозять автотранспортом на спеціальні майданчики для

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

компостування, де їх вивантажують, обсипають ґрунтом і залишають у такому вигляді на 2 роки.

Особливість викидів в атмосферу забруднюючих речовин від м'ясокомбінатів - є речовини, які неприємно пахнуть або одоранти. Багато технологічних процесів, що відбуваються при тепловій обробці м'яса у присутності води, супроводжуються утворенням продуктів розпаду білка. Найбільш перспективні методи очищення повітря і газів, що відходять, наступні: мокре очищення і абсорбція, біологічне очищення і адсорбційне очищення із застосуванням активованого вугілля, цеоліту або іонообмінних смол.

Відходи виробництва м'ясокомбінату пов'язані з викидами в атмосферу шкідливого пилу і газу, в водойми стічних вод, які їх забруднюють і отруюють, погіршують стан ґрунту, що прилягає до підприємства. Потрапляючи в біосферу промислові забруднення класифікують на:

- 1) Механічні;
- 2) Хімічні;
- 3) Фізичні;
- 4) Біологічні.

До механічних забруднень відносяться різноманітні речовини, які потрапляють в біосферу як інертна маса.

Хімічне забруднення - це такі відходи і викиди виробництва, які потрапляючи в атмосферу і гідросферу, становлять взаємодію з навколишнім середовищем, в результаті чого забруднення можуть бути нейтралізовані, або утворюють більш токсичні речовини.

Фізичні забруднення - це такі відходи, що викидаються в природне середовище, а саме енергії: теплова, світлова, електромагнітна, а також вібрація, шум, ультразвук, іонізуюче випромінювання.

Біологічні забруднення викликаються мікроорганізмами, які внесені в навколишнє середовище за участю людини і наносять цьому середовищу шкоду.

Звичайно механічні і хімічні забруднення об'єднують в групу матеріальних викидів, а фізичні називають енергетичними викидами.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Для підприємств м'ясної промисловості значними є матеріальні викиди, які потрапляють в атмосферу, стічні води і виробничі відходи, а також методи захисту навколишнього середовища від вказаних забруднень.

Основним джерелом забруднення повітряного басейну в м'ясній промисловості є: цеха технічних і кормових фабрикатів, термічні відділення ковбасного цеху та інші.

В вентиляційних викидах міститься сірководень, аміак, феноли, кетони, діоксиди сірки, оксид вуглецю, сажа, пил. Кількість викидаючого вентиляційного повітря і концентрація шкідливих речовин в залежності від потужності і технологічних особливостей основного виробництва змінюється в широких діапазонах.

Підприємства м'ясної промисловості є користувачем великої кількості чистої води для потреб виробництва, стічні води цих підприємств значно забруднені, особливо органічними сполуками. На підприємствах м'ясної промисловості на 1т м'яса в середньому розходиться від 10 до 30 м води, 90% яких забруднюється в процесі виробництва. Склад стічних вод м'ясокомбінату приблизно антологічний складу промислово - побутових стоків. Стічні води м'ясокомбінатів містять велику кількість великих звішених частин, а також різноманітні бактеріальні забруднення, в тому числі і патогенні.

На підприємствах м'ясної промисловості утворюється значна кількість:

1. Технологічних відходів (кістки, щетина, рога і др). Організація збору та утилізації виробничих відходів - економічно вигідний захід, так як при цьому отримують цінну продукцію, а також знижується можливість забруднення водоймищ і ґрунту.

2. Великої шкоди навколишньому середовищу завдає забруднення повітряного басейна. Гранично допустима концентрація (ГДК)- максимальна кількість шкідливих речовин в одиниці об'єму або маси середовища води, повітря або ґрунту, яка практично не впливає на стан здоров'я людини.

Гранично - допустимі викиди - це кількість шкідливих речовин яка не повинна перевищуватися під час викиду в повітря за одиницю часу, щоб

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

концентрація забруднювачів повітря по межі санітарної зони не була вищою від ГДК.

Гранично допустиме навантаження (ГДК) - граничне значення господарського або рекреаційного навантаження на природне середовище, яке встановлюється з врахуванням якості природнього середовища або ресурсного потенціалу, здатності до саморегуляції і відтворення з метою охорони навколишнього середовища від забруднень, виснаження і руйнування.

Методи очиски промислових викидів від забруднень поділяють на основні групи:

- очистка повітря від твердих та рідких домішок (механічна);
- промивання домішок розчинниками домішок (абсорбція) ;
- промивання викидів розчинами реагентів, які зв'язують домішки (хемосорбція);
- поглинання газоподібних домішок твердими активними речовинами (адсорбція).

Термічна нейтралізація викидуваних газів і поглинання домішок застосуванням каталітичного перетворення.

Механічна очистка - сухе виловлювання за допомогою циліндричних сепараторів і різних фільтрів (механічних, електричних, тканинних, керамічних, пластмасових),мокре пиловловлювання за допомогою зрошувальних пристроїв, скрубєрів, барботажних і пінних апаратів .

Метод хемосорбції ґрунтується на поглинанні газів і пари твердими або рідкими поглиначами з утворенням мало летких чи малорозчинних хімічних сполук.

Метод адсорбції базується на властивостях деяких твердих тіл з ультрамікроскопічною структурою селективно витягувати та концентрувати на своїй поверхні окремі компоненти з газової суміші.

Метод термічної нейтралізації базується на здатності горючих токсичних компонентів оксидуватися до менш токсичних при наявності вільного кисню та високої температури газової суміші.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Каталітичний метод використовують для перетворення токсичних компонентів промислових викидів у нешкідливі або менш шкідливі для навколишнього середовища речовини введення у нього каталізаторів. Біохімічний метод газоочистки базується на здатності мікроорганізмів руйнувати та перетворювати різні сполуки.

Якість води - це сукупність фізичних, хімічних, біологічних та теплових показників. Показники якості води, запах, колір, показник концентрації водневих іонів (Ph), концентрація зрівноважених речовин, мл/л або г/м, сухий залишок, мг/л або г/л, вміст компонентів специфічних для даного виду виробництва мг/л.

Стічні води промислових підприємств бувають трьох видів:

- виробничі води - води, що використовуються у виробничому процесі та забруднені нерозчиненими, розчиненими речовинами, інколи нагріті;
- побутові води - від побутових приміщень і їдалень, розташованих на території підприємства;
- поверхневі води - дощові та від танення снігу.

Забруднення води поділяють на фізичне, хімічне, біологічне, теплове.

Фізичне забруднення виникає внаслідок збільшення у воді нерозчинних домішок - піску, глини, намулу за рахунок зливу дощовими водами з розораних ділянок, надходження суспензій з діючих підприємств гірничорудної промисловості.

Хімічне забруднення води відбувається за рахунок походження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного і органічного походження, миючих засобів.

Біологічне забруднення водойм полягає у надходженні в них зі стічними водами різних мікроорганізмів, спор грибів, яєць червів, багато з яких є хвороботворними для людини і тварини.

Теплове забруднення води спричиняється спуском у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних установок.

Сьогодні забруднені стічні води піддають механічному, хімічному і біологічному очищенню.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Механічне очищення полягає у видаленні із стічних вод нерозчинних речовин, а також жирів і смол. Для вилучення із стічних вод нерозчинних домішок використовується флотаційні і фільтраційні установки, сита, решітки тощо.

Хімічне очищення стічних вод проводиться після їх механічного очищення. При цьому забруднену різкими сполуками воду додають спеціальні речовини-реагенти, які, вступаючи в реакцію з забруднювачами, утворюючи нешкідливі або нерозчинні речовини. Для цього застосовують реагенти методи: адсорбцію, іонний обмін, електроліз, екстракцію, озонування. Що стосується допоміжного і обслуговуючого господарства, то в результаті ремонту технологічного обладнання, виробничих і побутових приміщень накопичується брухт чорних металів.

Комплекс заходів зі скорочення кількості шкідливих викидів.

Пісколовки служать для затримання піску і важких, крупних забруднень органічного походження (шматочки тканин тварини і т. п.). Застосовують горизонтальні пісколовки з прямолінійним або круговим рухом води.

Відстійники служать для виділення зважених речовин, що осідають і спливаючих, із стічних вод підприємств м'ясної промисловості. Застосовують вертикальні і двох'ярусні відстійники, освітлювачів з природною аерацією, освітлювачі-перегнивателі.

На підприємстві проводиться багато заходів, направлених на охорону навколишнього середовища:

- з метою зменшення викидів аміаку в атмосферу;
- дотримуватися нормативів дозволена викидів шкідливих речовин в атмосферу;
- дотримуватися встановлений ліміт використання води; своєчасно проводиться перевірка водоочисних пристроїв;
- не допускається викид стоків з підвищеним вмістом забруднюючих речовин; своєчасно проводиться поточний та капітальний ремонт холодильного обладнання.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Загалом на підприємстві проводиться активна робота з охорони навколишнього середовища. Проводиться ряд природоохоронних заходів розробляються методи раціонального нешкідливого використання сировини і матеріалів.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						111
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 8 ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙНЯТИХ У ПРОЕКТІ РІШЕНЬ

Метою даною роботи є проект підприємства по виготовленню м'ясних консервів потужність 8,5 туб за зміну, задоволення попиту населення в м'ясних виробках за рахунок створення економічно ефективного їх виробництва з метою отримання стабільних доходів.

Аналіз каналів реалізації м'ясних консервів показано на таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 - Аналіз каналів реалізації м'ясних консервів

Вид продукції	Обсяги продажу, тис.туб	Канали реалізації, т				
		Заклади громадського харчування	Оптові бази	Роздрібна торгівля	Власна збутова мережа	Зовнішній ринок
Консерви	1950	275	200	225	200	1050

Розмір капітальних вкладень на ремонт включає в себе:

1) витрати на ремонт споруд, будівель:

$$K_{B1} = S * C_B \quad (8.1)$$

де,  $K_{B1}$  - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.;

$S$  - площа всіх об'єктів будівництва, м<sup>2</sup>;

$C_B$  - ціна ремонту 1 м<sup>2</sup> у даному регіоні, тис. грн.

$$K_{B1} = 709 * 3500 = 2481500 \text{ (тис. грн.)}$$

2) витрати на санітарно-технічні роботи (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% від вартості будівництва:

$$K_{B2} = \left( \frac{10}{100} \right) * K_{B1} \quad (8.2)$$

де  $K_{B2}$  - витрати на санітарно-технічні роботи, тис. грн.

$$K_{B2} = 248150 \text{ (тис. грн.)}$$

									Арк.
									112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво визначається, як сума витрат на будівництво споруд, будівель та витрат на санітарно-технічні роботи:

$$K_B = K_{B1} + K_{B2} \quad (8.3)$$

$$K_B = 2481500 + 248150 = 2729650 \text{ (тис. грн.)}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складають кошторисно-фінансовий розрахунок за формою, приведеною в таблиці 8.2.

Таблиця 8.2 - Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Вартість тис. грн.
Комплект обладнання цеху	20	4916
Невраховане обладнання ( 25% вартості всього обладнання)	7	1229
Всього з неврахованим обладнанням	27	6145
Транспортні витрати ( 5% вартості обладнання)		307,3
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)		1229
Разом		13826,3

Вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства ( $K_B$ ) включає в себе вартість будівельних робіт ( $K_B$ ) і витрат на впровадження нового обладнання ( $K_{OBL}$ ) за формулою:

$$K_B = K_B + K_{OBL} \quad (8.4)$$

$$K_B = 2729650 + 13826,3 = 2743476,3 \text{ (тис. грн.)}$$

#### Розрахунок обсягу виробництва продукції

Виробнича програма підприємства включає розрахунки обсягу виробництва продукції в натуральному і вартісному виразах. При цьому враховується комплексне використання сировини, споживчий попит на окремі види продукції та виробнича потужність підприємства за окремими видами продукції. Зробимо розрахунок виробничої програми підприємства та занесемо його до таблиці 8.3.

										Арк. 113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ					





Таблиця 8.7 - Розрахунок фонду заробітної плати.

Категорія персоналу	Кількість працівників	Ставка заробітної плати, грн	Основний ФЗП робітників, тис.грн.	Відрахування на соціальні заходи (22%), грн.	фонд ЗП, грн.
Основні робочі	5	3500	175,0	38,5	213,5
Інженерно-технічні працівники	4	5500	220,0	48,4	268,4
Підсобні робітники	11	3200	352,0	77,44	429,44
<b>Разом</b>	-	-	-	-	<b>911,34</b>

Розрахунок амортизаційних відрахувань приведено у таблиці 8.8.

Таблиця 8.8 - Розрахунок амортизаційних відрахувань

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, тис.грн.
	%	Сума, тис. грн	%	Сума, тис. грн	
Будівлі і споруди	4,5	123,46	5	137,17	260,63
Машини і обладнання	12	165,9	5	69,1	235,0
Разом	-	289,36	-	206,27	495,63

Амортизаційні витрати та витрати на ремонт складуть 495,63 тис. грн.

Розрахунок повної собівартості наведено у таблиці 8.9.

Таблиця 8.9 - Розрахунок повної собівартості

Показник	Сума, тис. грн.
Сировина і основні матеріали	260418,35
Допоміжні матеріали	1879,36
Паливо та енергія	4037,337
Заробітна плата	911,34
Амортизація і витрати на ремонт	495,63
<b>Загальна сума витрат</b>	<b>267742,017</b>

Отже, сума повних витрат на виробництво продукції складає 267742,017 тис. грн. Так як, підприємство нове, то капітальні вкладення будуть здійснюватись із інвестицій.

									Арк. 116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.00.ПЗ				

Характеристика техніко – економічних показників підприємства приведена у таблиці 8.10.

Таблиця 8.10 - Характеристика техніко – економічних показників підприємства

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Обсяг виготовленої продукції	туб/рік	1912,5
2	Виробництво продукції у діючих цінах	тис. грн.	82943,51
3	Численність промислово-виробничого персоналу	Чол.	20
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	4147,18
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	267742,017
6	Рентабельність виробництва продукції	%	2,1
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,3
8	Капітальні вкладення	тис. грн.	2743476,3
9	Термін окупності	роки	8

Будівництво підприємства доцільно, окупиться за 8 років, рівень рентабельності виробництва консервів складає 2,1 %.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **ВИСНОВКИ**

В дипломному проекті був проведений розрахунок консервного цеху по виробництву м'ясних консервів потужністю 8,5 туб за зміну:

1. Вибір асортименту здійснено з урахуванням, насамперед, сировинної бази, потреб населення регіону, раціонального і найбільш повного використання основної сировини.

2. Створенні такі умови виробництва, при яких би затрати на виробництво високоякісної продукції були б мінімальними.

3. В асортиментний перелік входять рецептури лише тих консервів, які не містять у своєму складі шкідливих речовин (нітрит, фосфати та ін).

4. Все обладнання підбиралося для виробництва високоякісної і екологічно чистої продукції. Враховані всі показники по витратам енергоресурсів. При розміщенні обладнання широкого використання набули транспортуючі механізми для подачі сировини від однієї машини до іншої.

5. Компонування технологічного обладнання враховує всі вимоги щодо руху людей і цехового транспорту. Технологічні потоки спроектовані так, що шляхи транспортування сировини не перетинають шляхи транспортування готової продукції.

6. Чисельність робітників визначена з урахуванням рівномірного завантаження всіх працівників цеху протягом зміни.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 118
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антипова Л.В. Проектирование технологических процессов на предприятиях мясной промышленности с основами САПР. / Антипова Л.В., Ильина Н.М. и др. , - М.: Колос С, 2003. – 320 с.
2. Бредихин С. А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. / Бредихин С. А., Бредихина О.В., Космодемьянский Ю.В., Никифоров Л.Л. – 2-е изд., испр. – М.: Колос, 2000. – 392с.
3. Буянов А.С. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. / Буянов А.С., Рейн Л. М., Слепченко И. Р., Чурилин И. Н. – М.: "Пищевая промышленность", 1979, - 248 с.
4. Волкова А.Г. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса и птицепродуктов. Справочник./ Волкова А.Г., Подлегаев М.А., Русаков В.Н., и другие. – М.: Пищевая промышленность, 1974.- 248 с.
5. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид. / Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. – К.: Каравела, 2008. – 384 с.
6. Жаринов А.Н. Основы современных технологий переработки мяса / Жаринов А.Н. –М.:«Протеин Технолоджис Интеренэшнл» 1994, - 154 с.
7. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М.– Вінниця: Нова Книга, 2005. – 384 с.
8. Ключников В. П. – Оборудование и материалы для мясоконсервного производства. Справочник, М.: Пищевая промышленность, 1976.
9. Ковбасенко В. М Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів твари / Навчальний посібник / Ковбасенко В. М - Вінниця: Нова Книга, 2005. – 297 с.
10. Кормеев В. А., Костылев Ю. С. – Оборудование предприятий общественного питания справочник, М.: Экономика, 1985.
11. Крижанівський С. – Сучасні методи герметизації консервів – харчова і переробна промисловість №5./2003.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 119
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

12. Мартыненко И.И., Автоматика и автоматизация производственных процессов / И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко, Т.Ф. Резниченко. – М. : Агропромиздат, 1985. – 210 с.
13. Матросова С. И. Техно контроль в мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1077.
14. Мясное дело. Журнал/ 2004.
15. Никитин В.С. Охрана труда в пищевой промышленности. / Никитин В.С., Бурашников Ю.М., Агафонов А.И. – М.: Колос, 1996 – 255 с.
16. Нормы проектирования предприятий мясной промышленности. М.: Мясопромолпром, 1992.
17. Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности. / М.: Гипромясомолпром, 1992. -136с.
18. Оборудование для мясной и птицеперерабатывающей промышленности: Отрасль. Каталог. М.: 1990, 650 с.
19. Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25 серпня 2004 року).
20. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. / Процюк Т.Б., Руденко В.И. --К.: Вища шк., 1982. – 269 с.
21. Рогов И. А. Технология и оборудование мясоконсервного производства / Рогов И. А., Жаринов А. И.- М.: Колос, 1994. - 270 с.
22. Рогов Н.Н. «Технология мяса и мясопродуктов»./ Рогов Н.Н. – М.: Агропромиздат, 1988.– 576 с.
23. Типове положення про службу охорони праці. Наказ Комітету Держнаглядохоронпраці: за станом на на 3 серпня 1993 р. – К.: Парлам видавництво. - №73. - С. 145 – 156.
24. Трунов В. А. – Прогрессивные виды тары и упаковки. // Трунов В. А. – Мясная индустрия № 9/2002. – с. 23 - 24.
25. Трунов В. А. Прогрессивные виды тары и упаковки / В. А. Трунов

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк. 120
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- // Мясная индустрия:. – 2002. – №9. – С. 23-24.
26. Удельные нормы площадей предприятий мясной промышленности. Пособие к ВНТП 532/740. /-М.: Гипромясо, 1985. – 60 с..
27. ВНТП – АПК – 26.06 Підприємство по забою худоби, птиці, кроликів і переробці продуктів забою Київ – 2006 рік.
28. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. / Фалеев Г. А. – М.: Пищепромиздат, 1979. – 479с.
29. Филипов А.Н. Техничко-економическое проектирование предприятий пищевой промышленности. / Филипов А.Н. - М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
30. Чуйкова З. М. – тара для мясных консервов. // Чуйкова З. М. – Мясная индустрия №10/2002. – с. 16 – 17.
31. Юхневич К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. / Юхневич К. П. – С. – Петербург: Гидрометеиздат., 1996. – 316с.
- 32.<http://www.meatbusiness.ua/article.php?p=581&j=2>
- 33.<http://meatind.ru/articles/>
- 34.<http://meatind.ru/archive/092012/>

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.00.ПЗ	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		