

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра технології молока і м'яса

**Напрямок підготовки 6.051701** “ Харчові технології та інженерія”  
Допущено до захисту в ДЕК  
Зав. кафедрою технології молока і  
м'яса,  
**Назаренко Ю.В.**  
\_\_\_\_\_ " " \_\_\_\_\_ 2018р  
(підпис)

## ***ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ***

На тему: **Технологія виробництва ковбасок для смаження та технічне переоснащення цеху напівфабрикатів на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат».**

Проектував студент: \_\_\_\_\_ *Кутова Тетяна Сергіївна*  
(підпис) (прізвище, ім'я та по батькові)

Керівник проекту: \_\_\_\_\_ *доцент Божко Наталія Володимирівна*  
(підпис) (вчене звання та посада, П.І.П.)

### **Консультанти за розділами:**

Охорона праці : \_\_\_\_\_ *доцент Василенко Ольга Олександрівна*  
(підпис) (вчене звання та посада, П.І.П.)

Економічний розділ: \_\_\_\_\_ *д.е.н..доцент Лозинська Інна Віталіївна*  
(підпис) (вчене звання та посада, П.І.П.)

Нормоконтроль: \_\_\_\_\_ *ст. викладач Кацов Віталій Миколайович*  
(підпис) (вчене звання та посада, П.І.П.)

**СУМИ 2018**

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту має: с., 87 табл. 32, 1 мал., 44 джерел літератури.

Графічний матеріал: генеральний план підприємства, розстановка обладнання на плані цехів, план цеху, схема апаратурно - технологічна виробництва ковбасок для смаження, схема технохімічного контролю, техніко-економічні показники виробництва.

Метою дипломного проекту є теоретичне обґрунтування доцільності проекту переоснащення цеху напівфабрикатів потужністю 20 т/зміну, підбір і розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів та технологічного обладнання. Викладена сучасна технологія виробництва високоякісних напівфабрикатів із застосуванням найсучасніших зразків, переоснащений цех по виробництву напівфабрикатів потужністю 20 т/зміну.

Ключові слова : ТЕХНОЛОГІЯ, НАПІВФАБРИКАТИ, ОБЛАДНАННЯ , ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ , АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ.

## ЗМІСТ

	стор.
Вступ .....	5-6
1. Техніко – економічне обґрунтування будівництва підприємства.....	7-11
2. Технологія м'ясної продукції, що передбачена темою бакалаврської роботи.....	12
2.1. Функціонально – технологічні властивості основної та допоміжної сировини.....	12-20
2.2. Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва продукції.....	21-24
2.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва продукції..	25-30
3. Технологічна частина.....	31
3.1. Вибір та обґрунтування асортименту.....	31
3.2. Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу).....	31-33
3.3. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для .....	33-42
3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання .....	42-46
3.5. Розрахунок виробничих площ.....	46-47
3.6. Розрахунок чисельності працюючих.....	47-50
3.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво .....	50-51
3.8. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP).....	51-55
3.9. Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно – санітарні вимоги.....	55-57
4. Заходи з безпеки функціонування підприємства.....	58
4.1. Заходи з охорони праці на підприємстві.....	58-65
4.2. Заходи з техніки безпеки та протипожежної профілактики.....	65-69

					БР.ТМЛіМЯ.ТП.14.01.2. ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Зміст</b>	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Кутова Т. С.					4	86
Перевір.		Божко Н.В.						
Реценз.		Сабодаш С.М.						
Н. Контр.		Кацов В.М.						
Затверд.		Назаренко Ю.В.			СНАУ ХТ1401-2			

4.3. Заходи з охорони навколишнього середовища .....	69-74
5. Економічна ефективність виробництва, що проектується.....	75
Висновки.....	82
Список використаної літератури.....	83

					БР. ТМЛІМЯ.ТП.14.01.2.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **ВСТУП**

Основним завданням м'ясопереробної промисловості, як однієї з найважливіших сфер народного господарства і промисловості є чергове збільшення випуску м'ясної продукції, збільшення асортименту за потребами споживачів щонайбільше скоротить економічну ефективність підприємства та підвищення якості продукту.

Технічне переоснащення підприємства - це найважливіший пункт розвитку м'ясної промисловості.

Метою даної дипломної роботи є дослідження функціонально – технологічних властивостей основної та допоміжної сировини, охарактеризувати основні етапи технологічного процесу, основні напрямки удосконалення технологічного процесу, розрахувати технологічну частину.

Важливим фактором на виробництві є зменшення ціни продукції та ощадливе використання енерго- і теплоносіїв. Ціна сировини відіграє важливу роль в продукції м'ясної промисловості та впливає на вартість готового продукту. Отже, раціональне використання всіх складових сировини є основним принципом в союзі підприємств м'ясної промисловості.

Виробництво напівфабрикатів має дуже велике значення для народного господарства.

Напівфабрикат може бути як і готовим продуктом так і сировиною. Це виріб, який підлягає первинній обробці, але потребує в подальшому кінцеву обробку, щоб бути придатним для використання.

М'ясні напівфабрикати поділяються: на натуральні ( великошматкові, паніровані, порційні паніровані);січені; напівфабрикати в тісті; м'ясний фарш.

Основним об'єктом перевірки є якість продукції, збагаченням її вітамінами, білковими й іншими компонентами підвищеної біологічної і харчової цінності.

Одним з важливих етапів розвитку м'ясної галузі переробної промисловості є задоволення потреб населення у найякісніших м'ясних

					<i>ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

продуктах та впровадження технологій, направлених на здешевлення продукції та вирішення проблем збалансованого здорового харчування людини.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

# **1 ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ БУДУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА**

Глобине – місто, яке знаходиться в Полтавській області, адміністративний центр Глобинського району. Розташоване на р. Омельнику (Сухий Омельничок, притоці Псла) за 122 км від обласного центру, від Кременчука — 40 км та за 25 км від Градизька. Приваблива територія пріоритетного розвитку, потужний промисловий центр з достатньою кількістю кваліфікованої робочої сили та високим рівнем наукового потенціалу[41].

Вигідне географічне розташування (в центі України) значно вплинуло на економічний розвиток міста. Близько 160 км залізницею та 122 км автошляхом – відстань від м. Глобине до м. Полтава.

Населення за даними перепису 1 березня 2016 року становить 9, 741 тис. чол.

Робота підприємства зосереджується на переробці м'яса, зокрема, виробництві ковбасних виробів.

Напівкопчені, варенокопчені ковбаси мають, також, високий попит споживачів, порівняно тривалий термін зберігання. Вони представлені широким асортиментом.

Частка виробництва виробів зі свинини та сирокоччених ковбас. Вони мають най триваліший термін зберігання і процес виготовлення. Ці фактори зумовлюють високу собівартість, що є причиною зменшення попиту у населення, тому відсоток їх виробництва найменший.[44]

Потужність підприємства з урахуванням приросту населення розраховують за формулою:

$$P = \frac{\Delta N \times a}{K_n} \quad (1.1)$$

Де:  $\Delta N$  – приріст населення на перспективу, яку визначають множенням кількості населення на коефіцієнт приросту населення ( $k = 0,34$ );

$a$  – середня норма вживання однією людиною, г/доб.;

$K_n$  – коефіцієнт використання потужності підприємства.

									Арк.
									8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ				

$$P = \frac{9741 \times 0,34 \times 214}{1} = 0,708 \text{ т/зм}$$

Згідно з розрахунку, необхідна потужність для забезпечення населення в продукції становить 0,708 т/зміну. Потужність існуючого підприємства (20 т/зміну) уже надає можливість забезпечити продукцією населення міста та здійснювати реалізацію продукції по всій території області та постачати її в сусідні області, а також вивезення до інших країн.

**Таблиця 1.1 - Вихідні дані до проекту**

Місце розташ. підприємства	Потужність підприємства, т/зм	К-сть днів роботи підприємства на рік	К-сть робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год	Виробництво	
					Назва	Потужність, т/зм.
м. Глобине	20	250	2	8	Напівфабрикати	20

Згідно з даними, переоснащення м'ясопереробного підприємства в м. Глобине є доцільним. Підприємство є єдиним в області і не має значно великої конкуренції. Це завод один із перших, який має високо якісну продукцію, що насамперед залежить від обладнання, яке повинно бути на вищому рівні.

## 1.1 Характеристика підприємства

Історія розвитку Глобинського м'ясокомбінату починалася з малопотужного регіонального виробництва. У 1998 р. підприємство мало невеликі: бойню потужністю 20-25 голів на день, та ковбасний цех виробничою потужністю до однієї тони на добу. Втім, на Глобинському м'ясокомбінаті усвідомлювали, що інвестиції у розвиток - необхідна умова стабільного успіху компанії у майбутньому.[39]

Сьогодні підприємство повністю реконструйоване. Його виробнича площа збільшилася більш, ніж в 10 разів, а чисельність колективу зросла до 4000 осіб. Зараз на м'ясокомбінаті встановлено високотехнологічне обладнання від вітчизняних та закордонних фірм, а саме: "Хандтман", "Вемах", "Новіцького", "Автотерм", "Магуріт", "Інжемаш", "Полікліп", "Ідеал". Використання сучасних технологій дало змогу значно збільшити потужність виробництва. Отже, обсяги

									Арк.
									9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ				

реалізації з 1998 р. зросли у 35 разів, і сьогодні Глобинський м'ясокомбінат за темпами виробництва та рівнем оснащення ввійшов до трійки найбільших компаній галузі. Однак високі показники росту та міцні ринкові позиції не стали передумовою для припинення інвестицій у розвиток підприємства: продовжується вдосконалення технологічних процесів, закуповується нове обладнання, розробляється програма з підбору та навчання молодих спеціалістів. На даному етапі на підприємстві впроваджена сертифікована система управління якістю ISO 9001, що передбачає не тільки наявність відповідних технологічних циклів, а й упорядкування всієї організаційної структури та процесів управління, автоматизацію логістичної складової та оптимізацію системи дистрибуції.

Територія м'ясокомбінату ділиться на три основні зони:

- Виробничу(мясожировий цех, холодильник, цех напівфабрикатів, ковбасний цех) та АПК;
- Господарську, з блоком підсобних цехів та складів;
- Базу приймання та перед забійного утримання худоби з санітарною бойнею, ізолятором, блоком очисних споруд.

Нині асортимент продукції Глобинського м'ясокомбінату налічує більш ніж 160 найменувань різноманітних виробів. Серед них ковбаси - варені, напівкопчені, варено-копчені, сирокочені, сиров'ялені, сосиски, сардельки, а також делікатеси з м'яса яловичини, телятини та свинини. У зв'язку зі зростанням попиту продовжує збільшуватися питома вага нарізки. Поряд з виробами зі свинини та яловичини асортимент збагачено продукцією з курятини. Підприємство постійно працює над удосконаленням та розширенням асортименту.[41,43]

Худобу на «Глобинський м'ясокомбінат» доставляють спеціально обладнаним автомобільним транспортом. Худобу доставляють з різних областей України, переважно із Черкаської, Полтавської, Чернігівської, Сумської.

Підприємство має власне племінне господарство, де вирощують такі породи ВРХ як червоно-ряба і чорноряба; свиней – ландрас.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

На сьогоднішній день продукцію Глобинського м'ясокомбінату можна купити в усіх регіонах України, її якість гідно оцінили споживачі Київської, Полтавської, Черкаської, Запорізької, Дніпропетровської, Одеської та інших областей. Поставки сиров'ялених ковбас здійснюються також до країн близького зарубіжжя.

#### *Енергетичне постачання підприємства*

На м'ясокомбінаті основними споживачами енергії є холодильний цех(60 %), ковбасний цех (15-20%) та інше виробництво (до 20 %).

Електрозабезпечення підприємства здійснюється через 3 трансформатори типу ТМГ 1000 кВА.

Напруга високовольтних ліній складає 10 кВт. Питомі витрати на одиницю продукції 530 Вт, а добова потужність ТОВ «Глобинського м'ясокомбінату» становить 1,4 -1,7 МВт.

На підприємстві ведеться журнал обліку робіт, нарядів, інструктаж при допуску працівників до роботи.

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

#### *Теплопостачання*

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

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

На підприємстві використовують парові котли Е-2,5-0,9 Гм №296 , №303,паропродуктивністю 2,5/год ,Рроб.=0,8 МПа, Тр=174,5°С та паровий котел

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Е-1,0-9Г-2 зав №3194, паропродуктивністю 1,0 т/год , Рроб.=0,8 МПа , Тр=174,5°С.

*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. м3. Їх очищення і дезінфекція проводиться згідно з графіком.

В кожному цеху та відділенні підприємства розміщені лічильники, за допомогою яких визначаються витрати води на виробничі та інші цілі виробництва. Підприємством розроблено питомі витрати води на одиницю продукції: на м'ясо і субпродукти – 19,6 м3/т, на ковбасні вироби – 16,3 м3/т, на консерви 3,9 м3/тубу.[39,44]

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

## **2 ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ЩО ПЕРЕДБАЧЕНА ТЕМОЮ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ**

### **2.1 Функціонально – технологічні властивості основної та допоміжної сировини, що використовується для виготовлення продукції**

Сировину для виготовлення напівфабрикату ( ковбасок для смаження) у виробництві поділяють на основну та допоміжну.

Сировина поділяється на основну, матеріали для соління, ковбасні оболонки, допоміжні матеріали і харчові добавки.

Харчова цінність м'ясопродуктів визначається хімічним складом – вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- і мікроелементів[2].

М'ясо – це туша або частина туші, одержана від забою тварини, що є сукупністю м'язової, жирової, сполучної та кісткової (або без неї) тканин.

Яловичину дорослої великої рогатої худоби і молодняка та телятину поділяють залежно від вгодованості на першу і другу категорію.

За термічним станом яловичину поділяють на :

- 1) парну – практично після забивання та переробляння худоби, температура в товщі стегна досягає не нижче 35 °С;
- 2) остиглу – температура в товщі м'яза стегна не перевищує 12 °С;
- 3) охолоджену – температура в товщі м'яза стегна коливається від 0 до 4 °С;
- 4) приморожену – при зберіганні температура по всій туші , напівтуші та четвертині має бути не більше від мінус 2 до мінус 3 °С;
- 5) заморожену – температура в товщі м'язів стегна не перевищує мінус 8 °С.

Яловичину виробляють у вигляді поздовжніх напівтуш та четвертин без вирізки .

За органолептичними показниками яловичина має бути свіжа, без стороннього запаху. Поверхня м'яса має бути від рожевого до темно –

									Арк.
									13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ				

вишневого кольору. Визначання органолептичних показників проводять згідно з вимогами ГОСТ 7269.

За мікробіологічними показниками яловичина та телятина має відповідним вимогам ДСТУ 6030.

На яловичину, яка підлягає знезаражуванню, ставлять лише ветеринарний штамп, який визначає напрямок його використання з правилами.

Яловичину зберігають відповідно до встановлених вимог. Параметри повітря в камері зберігання коливаються в межах від мінус 25 до 0 °С при відносній вологості не менше 85 – 95 % з строком придатності не більше 12 – 20 діб.

Свіжість яловичини оцінюють у разі виникнення сумнівів в їх свіжості.

Аналіз на наявність патогенних мікроорганізмів (зокрема *Salmonella* та *monocytogenes*) проводять у порядку державного санітарного нагляду органами державного ветеринарно – санітарного та санітарно – епідеміологічного нагляду.

Свинину, залежно від маси туш, товщини сала статево – вікових ознак, поділяють на шість категорій.

Залежно від термічного стану поділяють на парну, остиглу, охолоджену, приморожену, заморожену.

Свинину зі синдромом PSE ( м'ясо з блідим кольором, мякою консистенцією) і яке має  $pH < 5,8$  (через одну годину після забою) та свинину зі синдромом DFD ( м'ясо з темним кольором, сухе, клейке) із  $pH_1 > 6,2$  і  $pH_{24} > 6,2$  (через 24 години після забою), не зважаючи на віднесеність до тієї чи іншої категорії, виділяють для окремого перероблення. [1,3,4]

М'ясо свиней у тушах і напівтушах має бути свіжим за органолептичними, хімічними, мікроскопічними та гістологічними показниками, без ослизнення та стороннього запаху. М'язова тканина в місцях розділення - від світло – рожевого до червоного кольору.

На заморожених та приморожених тушах і напівтушах не дозволено наявність льоду і снігу.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За мікробіологічними показниками свинина має відповідати вимогам ДСТУ 7158.

Параметри повітря в камерах зберігання не перевищує від мінус 25 до 0 °С і відносна вологість не менше 85 – 90 % та граничні строки придатності в межах від 12 діб до 12 місяців.

Не дозволяється виготовляти ковбаски з м'яса, що було заморожене більше ніж один раз, мороженої свинини, яка зберігалася понад 6 місяців, шпику з ознаками пожовтіння, м'яса кнурів та туш зі зміненим кольором поверхні[3].

Перед приготуванням фаршу сировину, прянощі й допоміжні матеріали зважують.

Водозв'язувальна здатність утворюючи стійкі структурні системи і є природною складовою м'яса і певним чином зв'язана з його елементами, Оскільки кількісно переважальними компонентами м'яса є м'язова і сполучна тканина, їх водозв'язувальна здатність має найбільше практичне значення. Основний структурний матеріал цих тканин – білкові речовини, властивості і стан яких і визначають водозв'язувальну здатність м'яса .

М'язова тканина в природному стані містить до 75 % води. Більша її частина (близько 90%) є у м'язових волокнах, інша – в міжклітинному просторі.

*Шпик* – використовується для шпигування м'яса та додавання в м'ясні січені вироби.

Шпик поділяють на три групи: твердий, напівтвердий і м'який. Твердий складається з шпику, який зняли із хребтової частини пів туш.

До напівтвердого шпику належить шпик, знятий із шиї, грудної і реберної частини. До цього шпику входить близько 20 % м'язової тканини.

М'який шпик має найменшу твердість і знаходиться на пахвинній, внутрішній частині туші.

В основному шпик повинен використовуватись у вигляді шматочків та вживатись твердим та напівтвердим згідно рецептури.

Окрім м'яса та тваринних жирів в м'ясопереробному виробництві як сировину використовують такі харчові продукти, крохмаль, пшеничне борошно,

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рослинні білки, а також допоміжні матеріали ( кухонна сіль, нітрит натрію, фосфати). Всі ці перелічені види сировини повинні відповідати вимогам стандарту. [3,4,23]

*Борошно і крохмаль.* Для підвищення в'язкості фаршу у м'ясопереробному виробництві для деяких видів ковбас та ковбасок для смаження використовують переважно пшеничне борошно не нижче ніж I сорту, картопляний крохмаль екстра, вищого, I сортів, кукурудзяний – вищого і I сортів та модифіковані крохмалі. Крохмаль і муку використовують у кількості до 2 % до маси сировини.

Окрім м'яса та тваринних жирів в м'ясопереробному виробництві як сировину використовують такі харчові продукти, крохмаль, пшеничне борошно, рослинні білки, а також допоміжні матеріали ( кухонна сіль, нітрит натрію, фосфати). Всі ці перелічені види сировини повинні відповідати вимогам стандарту.

Борошно характеризується значною жирів`язуючою здатністю, також має відчутну гелеутворюючу та емульгуючу здатність.

Якщо борошно за органолептичними показниками (смак, запах і колір) не задовольняє вимоги стандарту, вона не підлягає харчовому використанню та подальша оцінка її не проводиться.

У більшості ковбасних виробів саме присутній крохмаль, який додається для отримання щільної консистенції. Зазвичай він служить в якості згущувача продукту і зв'язування рідини в ньому, також забезпечує високий рівень в'язкості фаршевої системи м'ясних продуктів і не впливає на їх смак та формування аромату виробу.

Виділяють три основних види крохмалю:

- картопляний;
- кукурудзяний;
- пшеничний.

Картопляний крохмаль складається з мікроелементів ( фосфор, кальцій, калій), а також підвищує високий рівень в'язкості фаршу.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

До кукурудзяного входу : вода – 14 – 16%, кислотність – 20 – 22 см<sup>3</sup>, протеїн – 0,8 – 1 %, SO<sub>2</sub> – 50 МГ/КГ.

Пшеничний крохмаль – використовується для випікання хліба.

Також існує ще один вид крохмалю, який переважно використовується в виготовленні хлібобулочних, кондитерських виробів та м'ясних та ковбасних виробництвах – модифікований крохмаль.

Модифікований крохмаль – це продукт, який отримують в результаті впливу на звичайний крохмаль різними хімічними реагентами.

Високі функціональні властивості крохмалю дозволяють поліпшити консистенцію готового продукту, стабілізувати фаршеву емульсію, знизити ризик утворення бульйонно – жирових підтікань, зменшити втрати при термічній обробці.[1,3,28]

*Харчові волокна* покращують роботу шлунково – кишкового тракту, його мікрофлору зменшують небезпеку виникнення багатьох хвороб ( діабет, ожиріння, судинні захворювання). Норма вживання харчових волокон для дорослої людини дорівнює приблизно 25 – 30 г.

Гідратовані бурякові волокна використовуються у м'ясних продуктах 10 % до маси сировини. Розчинні харчові волокна відіграють важливу роль у лікуванні і профілактиці гіперліподемії, цукрового діабету, ожиріння, оскільки сприяють виведенню жовчних кислот і холестерину.

Продукти для соління включають сіль, нітрит натрію, цукор, прянощі.

*Сіль* формує смак виробів, забезпечує розчинність міофебрилярних білків, завдяки чому підвищує вологозв'язуючу здатність і стійкість фаршу, а також підвищує стійкість виробів при зберіганні. Переважно застосовують кухонну сіль екстра, вищого і першого сортів. Сіль в поєднанні з фосфатами переводить білок м'яса в гідратований стан, що підвищує здатність білка зв'язувати додаткову воду, а також емульгувати жир в м'ясних продуктах. Внесення солі впливає на взаємодію між актином і міозином. Електростатичні взаємодії обумовлені наявністю в молекулі білків позитивних і негативних

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

зарядів, які притягують або відштовхують один одного. При додаванні солі виникає ефект відштовхування, при цьому розширюються проміжки між молекулами актину і міозину. Для ефективного активування білка дозування солі повинно складати не менше 12 г на кілограм м'ясного продукту. При активації білка також поліпшується текстура м'яса.

*Нітрит натрію* використовують при солінні м'яса для стабілізації кольору м'ясних продуктів, забезпечує їм типовий смак та аромат, проявляє консервувальну і антиоксидантну дію.

у суворо регламентованих дозах під наглядом ветеринарно – санітарної служби ( від 3 до 7,5 г нітриту на 100 кг м'ясної сировини). Він проявляє консервувальну та антиоксидантну дію.

*Цукор* пом'якшує смак солі і перцю, запобігає окисленню нітриту натрію, служить синергістам окислювально – відновних реакцій у процесі кольороутворення, а також поживним середовищем молочнокислої мікрофлори при виробництві ферментованих ковбас.

Цукор зберігають за відносної вологості повітря до 70 %. Цукор позитивно впливає на якість продукту, пом'якшує смак солі і перцю, запобігає окисленню нітриту натрію. В ковбасний фарш також додають глютамінат натрію, який поліпшує смак і аромат виробів.

*Прянощі* використовують у м'ясопереробному виробництві для покращення смаку та запаху готового продукту – це є висушені різні частини рослин: плоди (перець, кмін), квіти ( гвоздика ), насіння – ( мускатний горіх, гірчиця), листя ( лавровий лист ), коріння ( імбир ) та цибулеві овочі ( часник, цибуля).

Прянощі містять ефірні олії від 3 до 20 %, які надають ковбасним виробам деякого аромату і специфічного кожного виду смаку, а також консервувальний ефект.

Вони мають відповідати вимогам стандартів і не повинні містити сторонніх домішок, плісняви. Сухі прянощі мають температуру зберігання не вище 15 °С і відносної вологості до 80 %.

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Їхнє сполучення дозволяє створювати всю існуючу смакову гаму м'ясних виробів, а також виготовляти продукцію, яка має оздоровлюючі та профілактичні властивості. До традиційних спецій, які застосовують для переробки м'ясної сировини, належить чорний і білий перець, мускатний горіх, кардамон, кмин, коріандр, червоний перець. Менше використовується паприка, духмяний перець, гвоздика, кориця які не надають смакові особливості у традиційних рецептурах.

Якісний *натуральний чорний перець* повинен бути світло – сірого із зеленим відливом кольору, мати інтенсивний натуральний аромат без сторонніх відтінків та високу пекучість. Ступінь помелу цього перцю повинен дорівнювати приблизно 300 мікрон. Самий якісний перець для переробки м'ясної сировини одержують з чорного перцю горошком щільністю 570 г/л (вищого сорту). Перець з меншою щільністю 500 г/л (I сорту) має слабкіший аромат, більшу норму витрат на 100 кг м'ясної сировини і містить, як правило, сторонні вкраплення рослинного походження. Молотий перець першого сорту призначений для виробництва напівкопчених і сирокочених ковбас, а II сорту – для виготовлення м'ясних напівфабрикатів.[11,12]

*Ефірні олії чорного перцю*, виділені методом екстракції суперкритичного діоксиду вуглецю характеризується вищою антиоксидантною активністю щодо ліпідів подрібненої сировини порівняно з егірини оліями, які отримані при звичайній екстракції .

Альтернатива застосування чорного перцю у м'ясних виробках – *білий молотий перець*. Він має світло – сірий або кремовий колір, сильний приємний аромат зі специфічним земляним відтінком, відмінним від аромату перцю, і меншу пекучість порівняно з чорним перцем. Білий перець надає виробу особливого делікатесного присмаку.

При різних смакоароматичних характеристиках *кардамон і мускатний горіх* взаємозамінні в рецептурах. Завдяки насиченому запаху і смаку мускатний горіх і кардамон вважаються незамінними.

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Натуральні спеції володіють бактерицидними і оздоровчими властивостями, збільшується строк зберігання продукції та поліпшується засвоюваність продукції. Натуральні спеції, які застосовуються в м'ясних продуктах, поліпшують травлення, підвищують опірність організму до вірусних інфекцій.

*Майора* здатний маскувати запах несвіжого, осаленого м'яса.

*Імбир* вносить холодний свіжий відтінок у смакову композицію м'ясного продукту і вважається єдиним природним підсилювачем смаку (аналогічно глютаміналу натрію). Ця властивість особливо важлива при виробництві продукції з м'яса птиці після механічного обвалення, оскільки для досягнення необхідного аромату потрібно застосувати більшу кількість спецій порівняно з яловичиною та свининою.

Бадьян входить до складу багатьох сумішей спецій, а стравам з м'яса птиці надає тонкого смаку і аромату. Він виявляє проти спазматичну дію, поліпшує діяльність шлунку, підвищує імунітет і працездатність, активізує функції нервової і ендокринної систем.

Розроблені спеціальні суміші прянощів для напівфабрикатів. Наприклад для виготовлення ковбасок для смаження використовують суміш, яка містить білий і чорний перець, мускатний горіх, кардамон в оболонці, а також глютаміналу натрію, майоран, мускатний цвіт, аскорбінову кислоту, селеру і лактозу.[20,23]

*Ковбасні оболонки.* Оболонка захищає ковбасні вироби від забруднень, зайвої усушки, від зовнішніх факторів, які можуть спричинити псування продукту. Вона надає їм стійкості при транспортуванні та зберіганні та надає продукту визначену форму і розміри. Ковбасні оболонки повинні відповідати певним вимогам: мати механічну міцність, достатню для того, щоб витримувати тиск при наповненні їх фаршем і теплову обробку.

Натуральні оболонки володіють всіма вищезгаданими властивостями, мають ряд суттєвих недоліків. У них найрізноманітніші розміри і товщина, іноді вони бувають зігнутої форми, перед вживанням вимагають спеціальної обробки і спеціальних умов зберігання.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Для збереження натуральні оболонки консервують посолом або сушінням, зберігають їх у темному приміщенні при температурі 5 °С. Перед використанням кишки промивають від солі та забруднень.

Застосовують кишки від всіх видів худоби: яловичі – синюга, черева, сечовий міхур, стравохід; свинячі – черево, шлунок, сечовий міхур.

Приймають кишки згідно з чинним стандартом, перевіряють правильність калібрування і сортність кишок.

В ковбасному виробництві застосовують такі штучні оболонки: білкові ( кутизин, натурин ), целюлозні та синтетичні.

*Вода питна.* Вода питна у виробництві ковбасних виробів та напівфабрикатів повинна відповідати наступним нормативним показникам:

- органолептичні показники ( колір, запах, каламутність і т. д.);
- мікробіологічні показники;
- радіоактивність.

Основними нормативними документами на воду є ГОСТ Р 51232 – 98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», дані стандарти встановлюють загальні вимоги до питної води. На поверхні води не допускається наявності плівок, рН води має становити 6,5 – 8,5, вода повинна бути прозорою, безбарвною і безсторонніх запаху і смаку.[12,20]

## **2.2 Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва ковбасок для смаження**

Виробництво напівфабрикатів відрізняється переважно рецептурою. Особливістю виготовлення ковбасок для смаження є технологічні процеси, які складаються з основних груп операцій:

- ***Підготовка основної сировини та допоміжних матеріалів;***
- ***Первинне подрібнення і соління м`яса;***
- ***Повторне подрібнення і приготування фаршу;***

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

- **Формування ковбасних виробів;**
- **Контроль якості, пакування, реалізація.**

**1. Підготовка основної сировини (приймання сировини)** для виробництва ковбасок для смаження основний матеріал надходить із холодильника у вигляді туш, напівтуш та четвертин. Для виготовлення купат в основному використовується свинина не жирна, жирна, напівжирна, м'ясна обрізь, в невеликій кількості допускається м'ясо голів. Категорично забороняється використовувати м'ясо кнурів, свиноматок і промислово переробку. Яловичину дозволяється використовувати будь – якого сорту, а також м'ясо птиці ручної обвалки, такі як філе стегна та грудки. М'ясо механічної обвалки птиці застосовується як свіже так і заморожене, особливо нормується вміст кісткового залишку та жирності м'яса. Використовують жир свинячий (боковий, хребтовий), курячий жир сирець, різноманітні білкові компоненти як рослинного так і тваринного походження.

Підготовка основної сировини складається з розбирання туш, обвалювання, жилювання та сортування м'яса.

Мета **розбирання** туш - розчленити його на відруби, для покращення роботи в подальшій обробці та максимально реалізувати м'ясо в натуральному вигляді.

Практичним способом розбирання м'ясних туш, напівтуш є комбіноване розділення. За цими схемами відруби (поперекова, спинна, задня і грудна частина), які мають високі кулінарні властивості і становлять близько 50 % від маси туші направляють у реалізацію або для виготовлення напівфабрикатів, а інші частини для виробництва ковбас.

**Обвалювання** – часткове відокремлення м'ясних тканин від кісток. За допомогою ножа чи на конвеєрному столі, яке здійснюється в ручну. Основні операції – зрізування із кісток основної маси м'язів та вилучення їхніх залишків.

**Жилювання** - відділення від м'яса цінних тканин (сполучну тканину, кровоносну та лімфатичні судини, хрящі, синці, забруднення). Здійснюється в ручну за допомогою спеціальних ножів.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

**Сортування м'яса** – це процес, який здійснюється з метою розподілу м'яса за якістю (за сортами), а також за вмістом сполучної та жирової тканини. При сортуванні яловичини м'ясо, що містить більше 6 % сполучних утворень, відносяться до I сорту, а яке містить 20 % - до II сорту.

М'ясо свинини сортуються за вмістом жирової тканини: нежирна (вищий сорт) – 40 %; напівжирна ( 1 сорт) – 40 %; жирна ( 2 сорт).[1,3,4]

**Підготовка шпика** складається з нарізання на смуги шириною 16 – 25 мм і подрібненні на різці. Форма і розмір відповідає вимогам.

## **2. Соління м'яса**

Метою соління м'яса призначене для виробництва виробів із соленого м'яса, є введення в нього засолювальних речовин ( хлориду натрію, нітритів і т. д.). Основні операції з яких складається процес засолювання м'яса:

- попереднє подрібнення;
- змішування із засолювальною сумішшю (розсолем);
- витримування.

Під час соління в засоленому стані збільшується вологозв'язувальна здатність, пластичність та липкість м'яса. Засолювання супроводжується фізико – хімічними реакціями, які сприяють стабілізації забарвлення м'яса, надають йому специфічного смаку і аромату. Під час варіння несолоної м'ясної сировини залежно від температури і часу відокремлюється близько 30 – 40 % вологи, при варінні соленого лише 10 – 15 %, що містяться в м'якушевих волокнах. Оптимальна температура при якій здійснюється соління продукту і приміщення 0 – 4 °С.

Відрізняють три основних методи соління:

- 1) **Сухий засіл.** Використовують для м'ясопродуктів з великим вмістом жиру.
- 2) **Мокрий засіл.** М'ясопродукти вміщують в тару (чани, бочки), заливають розсолем так, щоб усі частини були повністю в ній занурені, і витримується певний час.

									Арк.
									23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ				

3) **Змішане (комбіноване) соління.** Являє собою комбінацію мокрого і сухого засолу. Спочатку м'ясопродукти засолюють сухим способом, а потім заливають розсолем.

Дозрівання м'яса проходить при температурі 2 – 4 °С, вологості 85 – 90 % протягом 6 – 18 год.[12,23,28]

### **3. Приготування фаршу.**

Фарш - це суміш компонентів, що передбачені рецептурою для кожного виду ковбасного виробу, які завчасно приготовлені для використання.

Функціональні властивості сирого фаршу та монолітність структури, поживну цінність та органолептичні показники готового продукту визначаю м'ясний компонент, який є основною складовою фаршу.

Для отримання якісного фаршу, рекомендується попередньо подрібнити сировину до шматочків з розмірами 16 – 20 мм на вовчку або куттері. Найбільш прийнятні варіанти для виготовлення м'ясовмісного фаршу є куттер, так як саме в куттеррі краще всього вносити компоненти рослинного походження, технологічну вологу та кухонну сіль.

При приготуванні фаршу для напівфабрикату (ковбаски для смаження) всі компоненти зважують згідно рецептурі, пропускають через вовчок з діаметром отворів в решітці 3 – 5 мм. Подрібнену м'ясну сировину завантажують в фаршмішалку, додають всі передбачено технологією компоненти і харчові добавки, технологічну вологу, сіль, спеції і прянощі. Час приготування фаршу 5 – 10 хвилин.[4,11,20]

### **4. Наповнення оболонок фаршем і формування ковбасних виробів.**

Основна мета наповнення оболонок фаршем - придати форми ковбасним виробам та захистити їх від зовнішнього впливу.

Виділяють два способи наповнення оболонок:

- Механізований ( використання шприців);
- Ручний (при виготовлення фаршированих ковбас).

									ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						24

Процес формування ковбасних виробів включає: підготовку ковбасної оболонки, шприцювання фаршу в оболонку, в'язку і штриховку ковбасних батонів, їх навішування на палки та рами.

Наповнення оболонок (свинячого черева) ковбасок для гриля відбувається аналогічно як і купат. Діаметр цівки для наповнення оболонки рекомендується взяти менше на 5 мм.

Ковбаски для смаження роблять довжиною 10-20 см, формують перекруткою оболонки.

Для отримання продукту більш високої якості рекомендується ковбаски після формування залити сольовим розчином.[1,3,28]

### **5. Зберігання та реалізація.**

Ковбаски для смаження реалізують в охолодженому стані.

Ця операція необхідна для того, щоб не розвивались активно мікроорганізми.

Терміни зберігання і реалізації охолодженої продукції в залежності від використання консервантів від 24 годин до 3-5 діб при температурі +2 ... +4 °С.

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

Ковбасні вироби займають велику питому вагу в харчуванні населенні, а їх виробництво є одним з найважливіших у м'ясній промисловості.

Технологія виробництва ковбасних виробів постійно вдосконалюється на основі новітніх досягнень науки і техніки.

**Добавки** – це речовини, непередбачені як обов'язкові в рецептурі, але які вносять в процесі виробництва ковбасних виробів для їх покращення – підвищення інтенсивності забарвлення, стійкості при зберіганні, кращого вигляду і аромату або скорочення втрат при хімічній обробці.

									Арк.
									25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ				

Сіль формує смак виробів, забезпечує розчинність міофібрилярних білків, завдяки чому підвищує вологозв'язуючу здатність і стійкість фаршу, а також підвищує стійкість виробів у зберіганні.[23]

Існує думка, що сіль гальмує окислення жиру. Разом з тим у літературі наводять дані, що за вмістом малонового альдегіду кухонна сіль діє, як сполука, яка сприяє окисленню жиру в свинині і яловичині. Ця сполука накопичується завдяки авто окисленню ліпідів.

Нітрит натрію в наслідок соління стабілізує забарвлення м'ясних продуктів, забезпечує типові смак і аромат, проявляє консервувальну і антиоксидантну дію. Він частково гальмує розвиток мікроорганізмів, зокрема таких як CLOSTRIDIUMBOTULINUM, SALMONELLA, STAPHYLOCOCCUS. Разом з тим, науковці стверджують, що консервувальна дія нітриту проявляється у поєднанні з активністю води, показником рН, температурою. Нітрит натрію певною мірою запобігає окисленню жиру. Дослідження зарубіжних вчених показали, що 20 – 30 % нітриту взаємодіє з негумовими білками, 5 – 15 % - з тіолами, 1 – 5% - з ліпідами, а решта переходить у нітрати, газоподібний стан і залишаються вільними.

За літературними даними, кількість нітриту, що надходить в організм людини з м'ясними продуктами, складає всього 3 % від ендogenous утворення його в шлунково-кишковому тракті з нітратів і аміаку (за участі мікроорганізмів). Інші автори стверджують, що використання нітритів призводить до погіршення поглинання кисню кров'ю завдяки переведенню оксигемоглобіну у метгемоглобін, утворенню шкідливих нітратів і канцерогенних нітрозамінів та нітрозамідів. Тому особливо небажані нітрити для дітей, вагітних жінок і годувальниць-матерів.

ВООЗ рекомендує додавати нітрит натрію у кількості 20 мг % для соління сировини, за виключенням тої, що використовується у виробництві консервів (10 мг%). Залишковий вміст нітриту у готових виробах не повинен перевищувати 12,5 і 5 мг %.

Деякі вчені пропонують використовувати для ковбасок, щоб продовжити

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

термін зберігання нітрит натрію у поєднанні з нітратом у кількості 100 мг/кг кожного інгредієнту.

Вільні нітрити з продуктами розпаду білків утворюють у кислому середовищі шлунку токсичні сполуки — нітрозаміни. Неповне відновлення нітритів приводить до накопичення токсичних речовин в організмі людини і негативно впливає на його здоров'я.

Утворення оксиду азоту можна прискорити з використанням під час соління редуруючих речовин, які одночасно забезпечують і стійке забарвлення, а також застосовуючи стартові культури з денітрифікуючою активністю. З метою поліпшення кольорових характеристик ковбасок із напівжирної свинини з PSE і NOR, властивостями із заміною цукру на препарат лактусан. Використання лактулозовмісного препарату замість цукру дозволяє поліпшити кольорові характеристики готового продукту із PSE сировини, підвищити трансформацію нітриту під час кольороутворення і значно знизити його залишкову кількість [5, 21].

Цукор пом'якшує смак солі і перцю, запобігає окисленню нітриту натрію, служить синергістом окислювально-відновлювальних реакцій у процесі кольороутворення.

Аскорбінова кислота і аскорбінат натрію використовують для поліпшення процесу формування кольору м'ясних продуктів, стабілізації і підвищення стійкості його під час зберігання готових виробів, гальмування окислення жиру, попередження утворення нітрозамінів під час теплового обробітку, поліпшення смаку й аромату м'ясних виробів.

Аскорбінова кислота характеризується високими відновлювальними властивостями, завдяки яким вона вступає в реакцію з азотистою кислотою, отриманою з нітриту натрію у кислому середовищі м'яса. Для реакції оксиду азоту з метміоглобіном необхідний відновлювальний агент, який переводить трьохвалентне залізо у двохвалентне [ 5, 21,26].

Впроваджені законом такі добавки при виробництві харчових продуктів нешкідливі для здоров'я і мають ефективну дію [ 5, 20, 21].

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Використання соєвих білкових препаратів для виробництва м'ясних продуктів у кількості до 3 % до маси м'ясної сировини (або з рівнем заміни м'яса гідратованим соєвим ізолятом у кількості не більш як 15 %) забезпечує отримання готового продукту належної якості.

У США для м'ясних виробів, які мають стандарт ідентичності, дозволено використовувати соєве борошно індивідуально або в поєднанні з відповідними добавками не більше 3,5 % від маси продукту; соєві ізолят і концентрат — відповідно 2,0 і 3,5 % з відзначенням даної інформації на маркуванні. В інших виробках, які не мають обмежень за вмістом жиру, вологи і нем'ясних інгредієнтів, соєві білки в поєднанні, або з іншими добавками дозволені без обмежень [ 9, 21].

Деякі автори стверджують, що додавання соєвого ізоляту у кількості 3 % до маси м'яса не погіршує колір, запах і смак фаршевих м'ясних виробів та дозволяє поліпшити консистенцію і підвищити їх соковитість.

Соєві ізоляти «Профам 974», «Профам 977» забезпечують максимально збалансований комплекс структурно-механічних і органолептичних показників готового продукту. Для делікатесної продукції використовуються ізольовані соєві білки «Профам 646» і «Профам 648», які розроблені для розсолів, мають високу розчинність, містять не менше 90 % білка. Наявність ізофлавонолів в ізольованих соєвих білках дозволяє зв'язувати вільні радикали в продукті та запобігати окисленню жирів, збільшуючи термін зберігання продукту [ 5, 21].

Соєвий ізолят Ардекс Ф можна використовувати як 'замінник сухого знежиреного молока в ковбасних виробках. Він стабілізує м'ясну емульсію, надає продукту молочного присмаку.

Введення у ковбасний фарш соєвого ізоляту, обробленого слабким розчином соляної кислоти, приводить до поліпшення його функціонально технологічних властивостей. Засвоєння і переварювання ковбас, отриманих на основі комплексоутворення м'ясними і рослинними білками вище порівняно з виробами, які виготовлені з використанням гідратованого соєвого білка.

Для м'ясопереробних підприємств розроблено нові соєві білкові

									Арк.
									28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ				

концентрати Аркон СЖ, Аркон ФМ виробництва американської фірми, концентрат Данпро С-760 Е і текстурований соєвий продукт Дантес МЛ-345 датської фірми.

Концентрований білок Аркон СЖ має добру водозв'язуючу здатність і високий ступінь гідратації (1:4,5). Білок являє собою дрібний порошок світло-бежевого кольору, містить до 70 % протеїну і не має специфічного соєвого присмаку.

Аркон ФМ містить у складі добавку — гуарову камедь, добре гідратується. У цьому білку міститься не менше 67 % протеїну.

Новий текстурат Дантес МЛ 345 виробляється із знежиреного соєвого борошна, яке піддають додатковому очищенню. Він містить до 55% протеїну, майже не має специфічного запаху сої. Текстурат виробляють у вигляді дрібних гранул розміром 2 – 3 мм світло – бежевого кольору. Його доцільно включати до рецептур напівкопчених ковбас, напівфабрикатів та інших м'ясних продуктів.

Високофункціональний соєвий концентрат перевищує традиційний і комбінований концентрати за комплексом функціональних властивостей. Використання його компенсує низьку волого утримуючу здатність низько функціональної м'ясної сировини.[23,24]

Датські спеціалісти пропонують високо функціональні соєві концентрати серії Danpro. Виділяють їх добру волого – і жирозв'язуючу здатність, що дає можливість використовувати сировину з високим рівнем жирової та сполучної тканини, а також м'ясо з дефектами PSE і DFD. Водночас ними можна замінити еквівалентну кількість білка, а з врахуванням емульгуючої здатності підвищити стійкість фаршевих емульсій. За оптимальними композиціями розроблені рецептури ковбасок для смаження, у яких 20 % м'ясної сировини замінено високофункціональними соєвими концентратами. Зміна кількості білка й жиру поліпшує їх співвідношення у нових виробках.

Високофункціональні концентрати отримують внаслідок додаткової гідротермічної обробки традиційних соєвих концентратів. Гідротермічна обробка призводить до модифікації білка, підвищує його розчинність і волого

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

утримуючі властивості.

На соєвому ринку зустрічається фальсифікована продукція, виготовлена із фальсифікованого соєвого шроту, який у 2 рази дешевший від харчового.

Частина підприємств готує м'ясні продукти з надзвичайно високим рівнем заміни м'яса гідратованими соєвими білками, часом до 60 % і вище. Тому ці продукти можна віднести до м'ясо-рослинних. Необгрунтовано висока кількість добавлених соєвих білків знижує перш за все органолептичні показники – колір, аромат і смак готових продуктів. Зниження ціни на такі вироби не адекватно погіршенню їх споживчих властивостей.

За даними В. І. Криштафович і співавторів, додавання 3 – 6 % соєвого ізоляту у фаршеві м'ясні продукти суттєво не впливає на аромат, смак і колір готового продукту, дозволяє поліпшити його ніжність і соковитість. Збільшення кількості соєвого ізоляту до 6 – 8 % знижує інтенсивність аромату і смаку, часткове погіршення кольору.

Додавання 10 % соєвого ізоляту різко знижує інтенсивність аромату і смаку м'яса, трохи підвищує жорсткість і зменшує соковитість готового продукту.[20,21,26]

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

### 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

Згідно з завданням до курсового проекту вибраний асортимент напівфабрикатів такий:

- Ковбаски для смаження – 100 % - 20000 кг

**Табл. 3.1. Асортимент продукції, що виготовляється цехом напівфабрикатів**

Асортимент	Гатунок виробу	% в асортименті	Кількість продукту (кг)
Мюнхенські	1 с	6,75	1350
Карпатська	1 с	7	1400
Майська	2 с	6	1200
Пікнік	2 с	29	5800
Бірвюрст	1 с	19	3800
Для гриля	1 с	9,5	1900
Київські	1 с	22,75	4550
<b>Всього</b>		<b>100</b>	<b>20000</b>

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

У відповідності до асортименту продукції обираємо технологічні схеми виробництва вищенаведеної продукції.

Технологічні схеми використовуються з урахуванням можливості максимальної механізації і автоматизації процесів, переробки сировини, з найменшими витратами, випуском продукції високої якості.

##### **Виробництво ковбасок для смаження**

Для виробництва ковбасок використовують м'ясо у охолодженому, підмороженому, замороженому станах.

Для окремих видів ковбасок рецептурою передбачено використання соєвих та молочних білків, субпродуктів, крохмалю та пшеничного борошна.

									Арк.
									31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ				

Перед приготуванням фаршу сировину,прянощі й допоміжні матеріали зважують.[19].

*Підготовка сировини.*Знежиловану яловичину і свинину в шматках, смуги шпику й груднинку, жир – сирець, укладають на листи (тазики) завтовшки не більше ніж 10 см і підморожують у морозильних камерах до температури -1...-5°C протягом 8 – 12 год. Заморожені м'ясні блоки попередньо відтоплюють до температури -3..-5 °С з наступним вирівнюванням температуридо -1...-3 °С у камерах накопичуваних. Блоки попередньо подрібнюють на шматки розміром 20 – 50 мм. Куттер,що входить до складу лінії, переробляє підморожене м'ясо без попереднього подрібнення на вовчку.

*Приготування фаршу.* Спочатку в куттер завантажують яловиче м'ясо і сіль, через 1 – 2 хв – свинину і спеції, а через 2 – 3 хв – шпик. Під час подрібнення м'яса можна додавати до 50 % соленого м'яса. Суміш куттерують 3 – 5 хв. У процесі куттерування температура фаршу не повинна перевищувати + 1..-1 ° С. Готовий фарш із куттера – змішувача перевантажують для ущільнення у вакуум – шприц.[1].

*Наповнення оболонки фаршем.* Для наповнення оболонки фаршем використовують механічні (шнекові, лопаткові) або гідравлічні поршневі шприци. Фарш заповнюється в оболонку під тиском 0,5 – 0,6 МПа для механічних і 1,0 – 1,2 МПа для гідравлічних шприців.

У процесі шприцювання має зберігатись якість фаршу, форма та початковий розподіл у ньому шматочків шпику.

Батони розміщують на палиці і навішують на рами так, щоб між ними був проміжок для запобігання злипам.

*Охолодження.* Після навішування батонів на рами їх транспортують у камеру для охолодження з температурою не вище ніж 8 °С протягом 4 – 6 год і реалізують.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

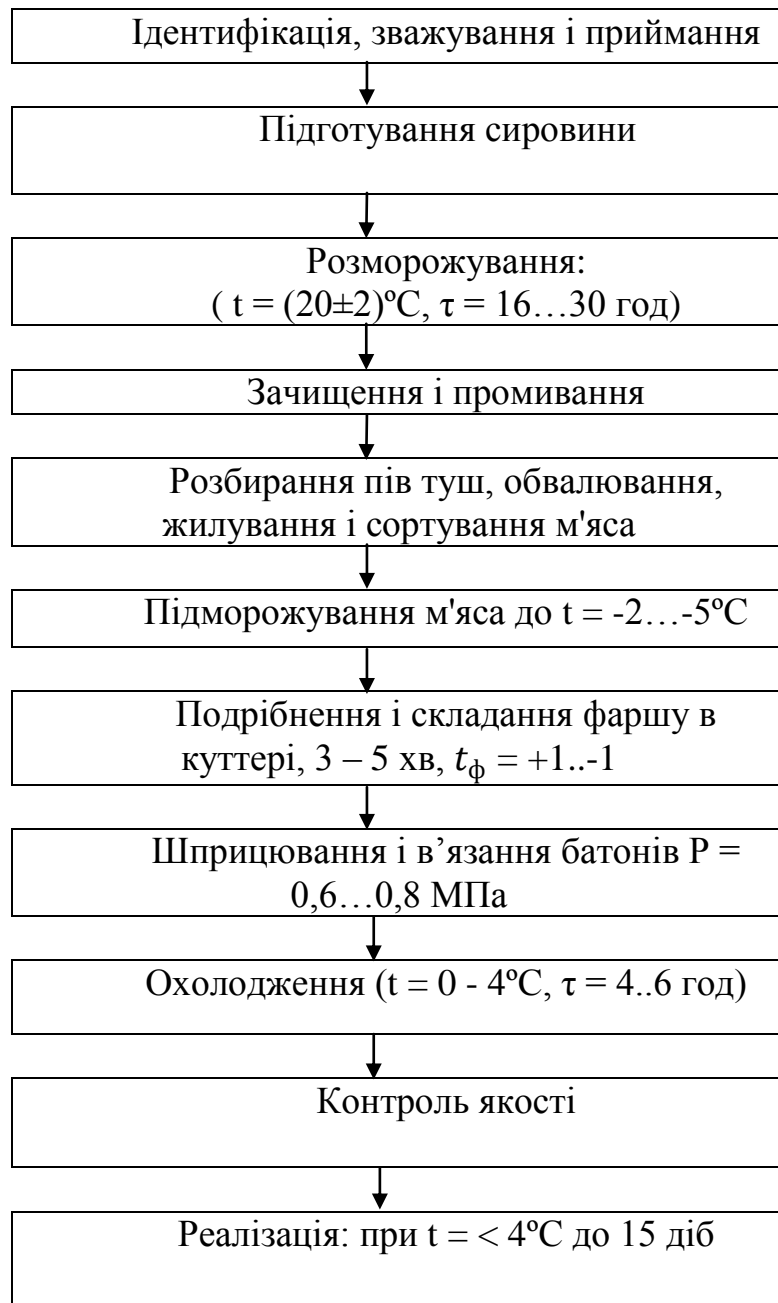


Рисунок 3.1. Технологічна схема виготовлення ковбасок для смаження

### 3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виготовлення напівфабрикатів

Для розрахунку ковбасних виробів основну та допоміжну сировину розраховують окремо, виходячи з рецептури його виготовлення та виходу готової продукції.

**Таблиця 3.2 Рецептури напівфабрикатів ( ковбаски для смаження ) на 100 кг**

Найменування сировини	Норма для ковбасок першого гатунку					Другого гатунку	
	«Мюнхенські»	«Карпатська»	«Бірвюрст»	«Для гриля»	«Київські»	«Майська»	«Пікнік»
Яловичина знежирована 2 гатунків	-	-	34,0	-	30,0	28,0	20,0
Свинина жирна	-	-	-	-	-	10,0	35,0
Свинина напівжирна	61,5	50	20,0	-	-	-	-
Свинина нежирна	35	46,5	-	-	-	-	-
Шпик боковий	-	-	20,0	20,0	15,0	15,0	-
Філе куряче	-	-	-	35,0	-	-	-
Фарш із м'яса птиці механічної обвалки	-	-	-	20,0	10,0	-	-
М'ясо куряче	-	-	-	25,0	40,0	-	-
М'ясна обрізь	-	-	20,0	-	-	-	-
Субпродукти другої категорії	-	-	-	-	-	-	8,0
Емульсія свинячої шкіри	-	-	-	-	5,0	25,0	22,0
Соевий білок гідратований	-	-	-	2,0	3,0	-	10,0
ММО	-	-	-	-	-	15,0	-
Крохмаль	3,5	3,5	-	2,0	1,0	-	5,0
Крупа манна	-	-	6,0	3,0	2,0	7,0	-
Вода - лід	-	-	-	16,0	16,0	-	-
<b>Всього</b>	<b>100</b>						

*1 етап.* Кількість ковбас, які необхідно виготовити для виконання виробничої програми, розраховується за формулою:

$$A_i = \frac{Ab_i}{100} \quad (3.1)$$

де  $b_i$  – частка  $i$  – тої групи в  $A$  в %;

Виробіток виготовляємих ковбасок за зміну дорівнює 20000 кг/зм.

Всі отримані дані зводимо в таблицю 2.3.1.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

2 етап. Задаємо асортимент ковбас і розраховуємо за формулою:

$$A_{cj} = \frac{A_{ij}}{n_j} \times 100\%; \quad (3.2)$$

Знаходимо кількість залишеної сировини необхідної для виготовлення ковбасних виробів:

- ковбаски для смаження « Селянська »

$$A_{cj} = 2000/90 \times 100 = 2222,2 \text{ кг}$$

Всі отримані дані по кожній ковбасі зводимо в таблицю 2.3.1

3 етап. Кількість основної сировини, яка необхідна для виготовлення j – того виду ковбаси, розраховується за формулою:

$$A_{cj} = A_{oj} \times M_c / 100; \quad (3.3)$$

де  $M_c$  – частина певної сировини в основній сировині, %

- ковбаски для смаження « Селянська »

Кількість яловичини жилованої другого гатунку:

$$A_{cj} = 1500 \times 35/100 = 525 \text{ кг}$$

Таким же чином ведемо розрахунок для виготовлення кожного ковбасного виробу.

Всі дані розрахунку зводимо до таблиці 3.3.

**Таблиця 3.3- Розрахунок основної та допоміжної сировини**

№ / №	Вид продукції	Змінний виробіток, %		Вихід продукту, %	К-сть основної сировини, кг	В тому числі					
		%	кг			яловичина		свинина			
						II гатунку		нежир.		напівж.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Мюнхенськ і	6,75	1350	90	1500	-	-	35	525	61,5	922,5
2	Карпатська	7	1400	95	1473,68	-	-	46,5	685,3	50	736,84
3	Бірвюрст	19	3800	95	4000	34	1360	-	-	20	800
4	Для гриля	9,5	1900	102	1862,75	-	-	-	-	-	-
5	Київські	22,75	4550	103	4417,48	30	1325,24	-	-	-	-
6	Майські	6	1200	90	1333,33	28	373,3	-	-	-	-
7	Пікнік	29	5800	90	6444,44	20	1288,88	-	-	-	-
-	<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>20000</b>		<b>21031,68</b>	-	<b>4347,42</b>	-	<b>1210,3</b>	-	<b>2459,34</b>

											Арк.
											35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ						

Продовження таблиці 3.3

№ / №	Вид продукції	К-сть основної сировини кг	В тому числі									
			свинина		Шпик боковий		Філе куряче		Фарш із м'яса птиці механічної обвалки		М'ясо куряче	
			жирна									
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Мюнхенські	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Карпатська	1473,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Бірвюрст	4000	-	-	20	800	-	-	-	-	-	-
4	Для гриля	1862,75	-	-	20	372,55	35	651,96	20	465,68	25	465,68
5	Київські	4417,48	-	-	15	662,62	-	-	10	441,78	40	1766,99
6	Майські	1333,33	10	133,3	15	199,99	-	-	-	-	-	-
7	Пікнік	6444,44	35	2255,6	-	-	-	-	-	-	-	-
-	<b>Всього</b>	<b>21031,68</b>		<b>2388,9</b>	-	<b>2035,16</b>	-	-	-	<b>814,33</b>	-	-

Продовження таблиці 3.3.

№ / №	Вид продукції	К-сть основної сировини кг	В тому числі									
			М'ясна обрізь		Субпродукти другої категорії		Емульсія свинячої шкіри		Соєвий білок гідратований		ММО	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	Мюнхенські	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Карпатська	1473,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Бірвюрст	4000	20	800	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Для гриля	1862,75	-	-	-	-	-	-	2	37,25	-	-
5	Київські	4417,48	-	-	-	-	5	220,87	3	132,52	-	-
6	Майські	1333,33	-	-	-	-	25	833,33	-	-	-	-
7	Пікнік	6444,44	-	-	8	515,55	22	1417,77	3	644,44	15	499,99
-	<b>Всього</b>	<b>21031,68</b>	-	<b>800</b>		<b>515,55</b>	-	<b>2471,97</b>	-	<b>814,21</b>	-	<b>499,99</b>

Продовження таблиці 3.3.

№ / №	Вид продукції	К-сть основної сировини кг	В тому числі									
			Крохмаль		Крупа манна		Вода - лід		Сіль поварена харчова		Нітрит натрію	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	Мюнхенські	1500	3,5	52,5	-	-	-	-	2,5	37,5	0,005	0,0075
2	Карпатська	1473,68	3,5	51,57	-	-	-	-	2,5	36,84	0,005	0,0073
3	Бірвюрст	4000	-	-	6	240	-	-	2,5	100	0,005	0,02
4	Для гриля	1862,75	2	37,25	3	55,88	16	298,04	2,5	46,56	0,005	0,014
5	Київські	4417,48	1	44,17	2	88,34	16	706,79	2,5	110,43	0,005	0,035
6	Майські	1333,33	-	-	7	233,33	-	-	2,5	33,33	0,005	0,0066
7	Пікнік	6444,44	5	322,22	-	-	10	644,44	2,5	161,11	0,005	0,032
-	<b>Всього</b>	<b>21031,68</b>	-	<b>507,71</b>	-	<b>617,55</b>	-	<b>1649,27</b>	-	<b>525,77</b>	-	<b>0,124</b>

Продовження таблиці 3.3.

№ / №	Вид продукції	К-сть основної сировини кг	В тому числі			
			Цукор		Часник	
			%	кг	%	кг
1	2	6	43	44	45	46
1	Мюнхенські	1500	-	-	-	-
2	Карпатська	1473,68	-	-	-	-
3	Бірвюрст	4000	-	-	-	-
4	Для гриля	1862,75	0,2	3,72	0,1	1,86
5	Київські	4417,48	0,2	8,83	0,2	8,83
6	Майські	1333,33	-	-	-	-
7	Пікнік	6444,44	0,15	9,66	-	-
-	<b>Всього</b>	<b>21031,68</b>	-	<b>22,21</b>	-	<b>10,69</b>

**Розрахунок кількості м'ясної сировини і м'ясних напівтіш для виконання виробничої програми**

Після розрахунків певної сировини по видам та виробництвах:

1) Знаходимо загальну кількість сировини:

$$A_c = \sum A_{cj} \quad (3.4)$$

З метою певного використання сировини, яку отримують при жилуванні м'яса, як правило виявляють розходження між сировиною, яку отримують при обвалці туш, з потрібною кількістю сировини для обраного асортименту. Для розрахунку балансу сировини складаємо таблицю 2.4.[18,22].

**Таблиця 2.4.** Баланс свинячого м'яса.

Вид сировини	Норма виходу	Кількість сировини			Нестача «-» Надлишок «+»	
		є	потрібно		%	кг
		кг	кг	%		
<b>Свинина</b>	-	-	-	-	-	-
жирна	20	1211,70	1210,26	19,9763	0,118625	1,44
напів-жирна	40	2423,40	2459,34	40,59329	-1,46155	-35,94
нежирна	40	2423,40	2388,89	39,43041	1,444553	34,51
<b>Разом</b>	100	<b>6058,49</b>	<b>6058,49</b>	-	±2	-

Відхилення між потребою свинини і наявністю сировини не має перевищувати ± 2%.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розрахунок маси м'яса на кістках

### Кількість яловичих туш

Умовно приймаємо відсоток яловичини ( I та II категорії ) відповідно I – 20%, II – 80%, чи свинини (I та II категорії) у загальній масі жилованої яловичини.

1) Визначаємо кількість жилованого м'яса :

$$A_{ж} = \frac{A_c \cdot ki}{100} ; \quad (3.5)$$

де  $A_c$  - кількість основної сировини, кг

$ki$  – доля жилованого м'яса від яловичини I та II категорії (свинини II та III категорії).[18].

В загальній масі жилованої яловичини приймаємо:

20% - м'ясо, отримане від яловичини I категорії;

80% - м'ясо, отримане від яловичини II категорії.

$$A_{жI} = 4347,42 \times 20 / 100 = 869,48 \text{ кг};$$

$$A_{жII} = 4347,42 \times 80 / 100 = 3477,93 \text{ кг}.$$

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

$$A_k = \frac{A_{жі}}{M_i} \cdot 100; \quad (3.6.)$$

Де  $A_{жі}$  - кількість жилованого м'яса отриманого від м'яса даної категорії певного виду тварин;

$M_i$  - вихід жилованого м'яса від м'яса на кістках з вирахуванням жиру – сирцю або шпику.[18,22].

По нормам вихід при обвалці і жиловці м'яса жиловане і жир – сирець (без вирізки) складає:  $M_I = 75,5 \%$ ,  $M_{II} = 71,5$ .

Яловичина жилована включає жир – сирець кількість: I категорія – 4%, II категорія - 1,5%.

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

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

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A_{кI} = 869,48/71,5 \times 100 = 1216,05 \text{ кг};$$

$$A_{кII} = 3477,93/70 \times 100 = 4968,47 \text{ кг}.$$

3) Кількість напівтуш розраховуємо по формулі:

$$N = \frac{Ak}{M}; \quad (3.7.)$$

де М – прийнята маса напівтуш.

Приймаємо масу однієї півтуші: I категорії = 100 кг, II категорію = 70 кг.

$$N_I = 1216,05/100 = 12,16 \text{ (напівтуш)} - \text{приймаємо 13 напівтуш};$$

$$N_{II} = 4968,47/70 = 70,97 \text{ (напівтуш)} - \text{приймаємо 71 напівтуш}.$$

При виробництві ковбасок для смаження згідно рецептури використовують тільки II категорію яловичини. Отже вищий та перший ґатунок передаємо на ковбасний цех для виробництва інших видів ковбас.

### Розраховуємо кількість свинячих напівтуш

Умовно приймаємо відсоток свинини (II та III категорії) відповідно 70% - від м'ясної II категорії, та 30% - від жирної чи III категорії, у загальній масі жилованої свинини.[27]

1) Визначаємо кількість жилованого м'яса:

$$A_{ж} = \frac{A_c \cdot ki}{100}; \quad (3.8)$$

де  $A_c$  - кількість основної сировини, кг

$ki$  – доля жилованого м'яса від свинини II та III категорії.[18].

В загальній масі жилованої свинини приймаємо:

70 % - м'ясо, отримане від свинини II категорії ;

30 % - м'ясо, отримане від свинини III категорії.

$$A_{жII} = 6058,49 \times 70/100 = 4240,94 \text{ кг};$$

$$A_{жIII} = 6058,49 \times 30/100 = 1817,54 \text{ кг};$$

По нормам вихід при обвалці і жиловці м'яса жилованого і шпик (для свинини без шкур з вирізкою з баками) складає:  $M_{II} - 81,7\%$ ,  $M_{III} - 85\%$  .

Жилована свинина включає шпик в кількості: II категорія = 16 %, III категорія = 26 %.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Отже, маємо норми виходу жилованого м'яса:

$$M_{II} = 81,7\% - 16\% = 65,7\%;$$

$$M_{III} = 85\% - 26\% = 59\%.$$

2)Визначаємо кількість жилованого м'яса :

$$A_k = \frac{A_{жі}}{M_i} \cdot 100; \quad (3.9.)$$

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

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

$$A_{кII} = 4240,94/65,7 \times 100 = 6455,00 \text{ кг}$$

$$A_{кIII} = 1817,54/59 \times 100 = 3080,57 \text{ кг}$$

3)Кількість напівтуш розраховуємо по формулі:

$$N = \frac{Ak}{M}; \quad (3.10.)$$

де  $M$  – прийнята маса напівтуш.

Приймаємо масу однієї напівтуші м'ясної – 40 кг, жирної – 55 кг.

$$N_{II} = 6455,00 / 40 = 161,37 \text{ (напівтуш)} - \text{приймаємо } 162 \text{ напівтуш};$$

$$N_{III} = 3080,57 / 55 = 56,01 \text{ (напівтуш)} - \text{приймаємо } 57 \text{ напівтуш.}$$

Всі дані розрахунків зводимо в таблиці 3. 5. та 3.6., 3.7.

**Таблиця 3.5. Розрахунок кількості м'яса на кістках.**

Вид м'яса	Вгодованіс. (кат.)	Частка у виробітку	Норма виходу м'яса жил.	Кіл-сть сир. в зміну (на кістках)	Вага напів туші	Розрахов кіл-сті напівтуш	Прийнят к-сть напівту ш	К-сть сирови н в зміну (на кістках )
	-	%	%	кг	кг	шт.	шт.	Кг
Яловичина	I	20	71,5	1216,05	100	12,16	13	<b>1300</b>
	II	80	70	4968,47	70	70,97	71	<b>4970</b>
<b>Разом</b>	-	100	-	<b>6184,52</b>	-	83,13	84	<b>6270</b>
Свинина	II	70	65,7	6455,0	40	161,37	162	<b>6480</b>
	III	30	59	3080,57	55	56,01	57	<b>3135</b>
<b>Разом</b>	-	100	-	<b>9535,57</b>	-	217,38	219	<b>9615</b>

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					40

**Таблиця 3. 6. Розрахунок кількості шпику та жиру – сирцю.**

Вид м'яса	Вгод. (кат.)	Жир-сирець		Шпик				Груднинка		Разом		Кількість м'яса на кістках
				Хребтовий		Боковий						
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Яловичина	I	4,0	48,64	-	-	-	-	-	-	4,0	48,64	<b>1216,05</b>
	II	1,5	74,52	-	-	-	-	-	-	1,5	74,52	<b>4968,47</b>
Свинина	II	-	-	4	259,2	6	388,8	6	388,8	16	1036,8	<b>6480</b>
	III	-	-	9	282,15	9	282,15	8	250,8	26	815,1	<b>3135</b>

**Розрахунок супутньої сировини, яку отримуємо при обвалюванні та жилуванні яловичого та свинячого м'яса**

**Таблиця 3. 7. Розрахунок кількості супутньої яловичої сировини.**

Вид м'яса	Вгодован. (кат.)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі		Кістки		Технічні зачистки і втрати		Разом
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Яловичина	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	I	71,5	1216,05	3,0	36,48	21,2	257,80	0,3	3,64	297,92
-	II	70,0	4968,47	4,0	198,73	24,2	1202,36	0,3	14,90	1415,99
<b>Разом</b>	-	-	<b>6184,52</b>	-	<b>235,21</b>	-	<b>1460,16</b>	-	<b>18,54</b>	<b>1713,91</b>

**Таблиця 3.8. Розрахунок кількості супутньої свинячої сировини.**

Вид м'яса	Вгод. (кат.)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі, обрізь		Кістки		Баки (щокovina)		Вирізка незачищена		Технічні зачистки і втрати		Разом
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг			
Свинина	-	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	-
-	II	65,7	6480	2,0	129,6	12,6	816,48	2,7	174,96	0,8	51,84	0,2	12,96	<b>1185,96</b>
-	III	59	3135	1,3	40,75	9,9	310,36	2,8	87,78	0,8	25,08	0,2	6,27	<b>470,24</b>
<b>Разом</b>	-	-	<b>9615</b>	-	<b>170,35</b>	-	<b>1126,84</b>	-	<b>262,74</b>	-	<b>76,92</b>	-	<b>19,23</b>	-

**Таблиця 3.9. Кількість м'ясних напівтуш для виконання виробничої програми**

Вид виробництва	Яловичина, напівтуш		Свинина, напівтуш	
	I кат.	II кат.	II кат.	III кат.
Виробництво м'ясних напівфабрикатів	13	71	162	57
<b>Разом</b>	<b>13</b>	<b>71</b>	<b>162</b>	<b>57</b>

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

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

$$N = \frac{A}{n}; \quad (3.11.)$$

Де, А – кількість продукції.

n – вмістимість ящиків.

Розраховуємо кількість ящиків для пакування та транспортування ковбас.[18,22].

Вмістимість ящиків приймаємо 15 кг відповідно до вимог для жінок робітників.

Дані заносимо до таблиці 3.10.

**Таблиця 3.10. Розрахунок необхідної кількості тари.**

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Ящики	
		Розрахункова	Прийнята кількість
Ковбаски для смаження	20000	1333,33	1334
Разом	20000	1333,33	1334

**Таблиця 3. 11. Оболонка для виробництва ковбас.**

Вид продукту	Кількість основної сировини (кг)	Черева свинячі	
		Норма на 1 т шт	Кількість
Ковбаски для смаження	21031,68	-	-
Мюнхенські 1с	1500,0	120	180
Карпатська 1с	1473,68	120	176,84
Майська 2с	4000,0	120	480
Пікнік 2с	1862,75	120	223,53
Бірвюрст 1с	4417,48	120	530,1
Для гриля 1с	1333,33	120	160
Київські 1с	6444,44	120	773,33
<b>Разом</b>	<b>21031,68</b>	-	<b>2523,8</b>

### 3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Вибір і розрахунок технологічного устаткування є одним з найважливіших етапів проектування. Устаткування вибирають відповідно до прийнятої технології виробництва даного продукту із таким розрахунком, щоб в цеху було встановлено найменше число одиниць устаткування з максимально можливим

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

коефіцієнтом його використання. Передбачаємо сучасне обладнання, яке дає можливість отримати максимальний рівень механізації виробничих процесів і транспортних операцій.[37]

У м'ясній промисловості використовується обладнання, яке за технічними характеристиками відповідає вимогам якості і надійності. На ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» в цеху напівфабрикатів для виготовлення ковбасок для смаження необхідне технічне переоснащення цеху.

Пропонується розмістити в цеху напівфабрикатів вакуумний куттер METALBUD та вакуумний шприц Handtmann.

Куттер METALBUD функціональні та конструктивні переваги:

- оснащення системою точного управління температурою;
- це обладнання з розширеним діапазоном технологічного використання – з одного боку воно може використовуватися для гомогенізованого ковбасного фаршу(технологія традиційного куттера), з іншого боку може використовуватись для приготування гарячого фаршу;
- гарантує зростання продуктивності праці шляхом проведення двох операцій в одній машині, тобто попередньої термообробки сировини і його подрібнення;
- підвищення смакових якостей і рентабельності готових виробів.

Технічні характеристики:

Потужність: 9500 кг/год;

Об'єм чаші: 550 дм<sup>3</sup>

Габарити: 1430×1550×550 мм.

Вакуумний шприц Handtmann – це великий роторний механізм подачі і бункер об'ємом 350 л для високого виробітку продукції. Починаючи з кліпсатора і завершуючи високопродуктивною AL – системою Handtmann, вакуумний шприц гарантує найкращі показники продуктивності і якості продукції.

Ці машини застосовуються для виробництва ковбасок для смаження та інших гомогенних мас.

Технічні характеристики:

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Об'єм бункера: 350 л

Продуктивність набивання: 10000 кг/год

Тиск набивання: до 40 бар.

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

1) Необхідну кількість технологічного обладнання розраховують по формулі:

$$N = \frac{A}{Q}; \quad (3.12.)$$

де, А – кількість сировини, що переробляється на даному апараті (машині) в зміну;

Q – потужність апарата (машини) в зміну.

Кількість кутерів:

$$N = (4347,42 + 6058,49 + 558,79) / 9500 = 1,1 = 1 \text{ шт.}$$

Кількість шприців вак.:

$$N = 19927,55 / 10000 = 1,9 = 2 \text{ шт.}$$

Кількість ємності для посолу:

$$N = 10405,91 / 200 = 52,02$$

Кількість рам для ковбасних виробів:

$$N = 10405,91 / 200 = 52,02$$

Довжину стаціонарного стола розраховуємо по формулі:

$$L = \frac{nl}{K}; \quad (3.13.)$$

де, n – кількість робітників, які виконують дану операцію;

l – довжина стола на одного робітника по нормам (l = 1 м);

K – коефіцієнт, що враховує роботу з одної (K = 1), або з двох сторін стола (K = 2);

Розраховуємо довжину стаціонарного стола обвалки:

$$L = 4,0 \times 1 / 2 = 2 \text{ м;}$$

Розраховуємо довжину стаціонарного стола жиловки:

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

$$L = 4,0 \times 1/2 = 2 \text{ м};$$

Розраховуємо довжину стаціонарного стола знімання шпигу:

$$L = 1,0 \times 1/1 = 1 \text{ м};$$

Розраховуємо загальну довжину столів стаціонарних:

$$L_{\text{заг}} = 2+2+1 = 5 \text{ м};$$

1) Розраховуємо довжину стола в'язки батонів:

$$L = 5,0 \times 1/2 = 2,5 = 3 \text{ м};$$

Необхідну кількість вовчків і кутерів, шпигорізок визначаємо і результати розрахунків зводимо до таблиці 3.13.[22].

**Таблиця 3.12. Розрахунок кількості обладнання.**

Сировина	Ступінь подрібнення	Кіл-сть сир-ни в зміню	Прийнятий вид машини	Потужність машини кг/год	Кіл-сть машин	
					Розрах.	Прийн.
М'ясо жиловане, спеції, добавки	2-3 мм	10964,7	Куттер METALBUD	9500	1,1	1
Фарш	2 - 3	19927,55	Шприц вакуумний Handtmann	10000	1,9	2
М'ясо	2 - 3	-	Стіл для обвалки і жиловки	-	2,0	2,0
Ковбасні батони	-	-	Стіл для в'язки батонів	-	1,0	1,0
Спеції, сіль і т.д.	-	558,79	Ваги напольні	50 кг	2,0	2,0
М'ясо	-	10405,91	Ваги	150 кг	2,0	2,0
М'ясо	-	10405,91	Ємність(для посолу)	200 л	52,02	53
Вироби	-	10405,91	Рами	200 кг	52,02	53
Фарш	-	7000	Кліпсатор Poly-clip FCA 120	15000	0,5	1
Фарш, ковбасні батони	-	17750	Вакуумна упаковочна машина Webomatie WMB 1350	2000	0,8	
Фарш, ковбасні батони, м'ясна сировина	-	18000	Вакуумна упаковочна машина Ulma Oritima	6000	3	3
М'ясна сировина	-	250	Комплекс ваговимірювальний Bizerba GLP - M	30	8,3	8

									Арк.
									45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ				

Продовження таблиці 3.12.

Готова продукція	-	20000	Етикувальник Bizerba GLI	10200	2,5	3
М'ясна сировина	-	18000	Вакуумна упакована машина CRYOVAC VS 90	9000	2	2
Фарш, м'ясна сировина	-	20000	Візок Risko TR - 200	2600-4200	125	137

### 3.5 Розрахунок виробничих площ

Площу розраховують, виходячи із санітарної норми на одного робітника; площі на одиницю обладнання (відповідно до габаритних розмірів і нормальних умов його обслуговування).

При виготовлення напівфабрикатів змінну продуктивність слід приймати в приведених одиницях:

$$A_n = A \times K; \quad (3.14)$$

де,  $K$  – коефіцієнт переведення продукції з фізичних одиниць у приведенні. Коефіцієнт  $K$  характеризує відносну величину трудовитрат. [18,22].

Приведені тони для ковбасок для смаження:

$$A_n = 20 \times 1,0 = 20 \text{ т};$$

Всі розрахунки зводимо до таблиці 3.14.

**Таблиця 3.13. Розрахунок приведених тон.**

Продукція	Фізичні одиниці, т	Коефіцієнт	Приведені тони, т
Ковбаски для смаження	20	1,0	20
<b>Разом</b>	<b>20</b>	<b>1,0</b>	<b>20</b>

**Таблиця 3.14. Розрахунок виробничих площ даного цеху.**

Найменування приміщення	Норми площі, м <sup>2</sup> /на 1 прив. тону	Розрах. площа, м <sup>2</sup>	Будівельних кв.	
			Розрахункова	Прийнят.
Приміщення для підготовки допоміжної сировини	3,9	78	2,1	2

Продовження таблиці 3.14.

Сировинне	3,52	70,4	1,95	2
Машинне	4,81	96,2	2,67	3
Камера охолодження та зберігання продукції	22,38	447,6	12,43	13
Камера заморожування	5,52	110,4	3,06	3
Приміщення для пакування і підготовки для реалізації	7,63	152,6	4,23	5
Приміщення для формовки	3,9	78	2,16	3
Приміщення миття тари, зберігання	6,26	125,2	3,47	4
Експедиція	6,89	137,8	3,82	4
Мийка інвентаря	3,63	72,6	2,01	2
<b>Допоміжна площа</b>				
Коридор	24	480	13,33	13
Електрощитова	1	20	0,55	0,5
Вентиляційні установки	9	180	5	5
Апаратне відділення	6,5	130	3,6	4
Приміщення зберігання, пакувальних матеріалів	4,57	91,4	2,53	2,5
Кондиціонери	10,63	212,6	5,9	6
<b>Всього</b>				<b>72</b>

### 3.6. Розрахунок чисельності працюючих

При розрахунку кількості робітників на м'ясопереробному підприємстві слід враховувати технологічну схему виробництва продукції, а також, що всі робітники підприємства поділяються на:

1. Робочих основного виробництва, тобто робітники, які зайняті на основних технологічних операціях, на транспортних, завантажувально – розвантажувальних роботах, в основних цехах.

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

2. Робочих допоміжних цехів та служб.
3. Інженерно – технічних працівників та службовців.

Чисельність основних робітників визначають з врахуванням:

- 1) Питомих норм на технічну операцію.
- 2) Норм вибірки одним робітником.
- 3) Норм трудоемкості на одиницю продукції.
- 4) Методи інтерполяції по чисельності штатів підприємства з питомим

об'ємом виробництва.

Чисельність робітників по продовжності технологічної операції розраховують по формулі:

$$N_i = \frac{A \cdot \tau_i}{T - t}; \quad (3.15.)$$

де, А – потужність технологічного потоку, шт./зм.

$\tau_i$  – протяжність і – тої операції по виготовленні одиниці продукції.

T – тривалість терміну переробки.

t – час на відпочинок.

Якщо переробляється сировина певної маси, то чисельність робітників на кожній операції визначають по формулі:

$$N_i = \frac{A}{p}; \quad (3.16.)$$

де, А – змінна продуктивність, кг/зм.

p – норма виробітку, в кг/чол.. :зм.

При виготовленні ковбасних виробів, напівфабрикатів, змінну потужність необхідно приймати в приведених одиницях:

$$A_n = A \cdot K; \quad (3.17.)$$

де, К – коефіцієнт переведення потужності з фізичних одиниць в приведенні:

Коефіцієнт приведений для:

- Ковбски для смаження – 1,5.

Як правило, чисельність основних робітників складає 49 – 65 % від загальної кількості працюючих; допоміжних робітників 26 – 35 %;

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

ІТР – 11 – 15 %.

Всі дані розрахунків зводимо до таблиці 3.15.

**Таблиця 3.15. Розрахунок робочої сили.**

Технологічна операція	Кількість сировин., т	Норма виробітку на 1 робочого в зміну, т	Чисельність робітників	
			Розрах.	Прийн
Зачистка туш на підвісних шляхах: яловичина свинина	1713,91	42900	0,03	2
	1656,2	29500	0,05	
Обробка туш на підвісних шляхах: яловичина свинина	1713,91	2000	0,8	3
	1656,2	16300	0,1	
Жиловка сировини на 3 сорти	1713,91	1430	1,19	
Жиловка свинини на 3 сорти	1656,2	2140	0,7	
Підготовка шпуку до машинного нарізання	2055,16	1700	1,2	1
Підготовка оболонки: Черева свинячі, пуч	2523,8	468,7	5,38	3
Надівання оболонки на цівку	2523,8	1250	2,01	1
Розкладання м'яса в тазики	3370,11	28400	0,1	1
Установка тазків в штабель	3370,11	42000	0,08	1
Очищення часнику, підготовка спецій	10,69	15	0,7	1
<b>Разом</b>				<b>13</b>

На виробництві напівфабрикатів, а саме ковбаски для смаження, їх випускають в натуральній оболонці, відповідно до технологічних інструкцій ці ковбаски перев'язують шпагатом, тому доцільно і необхідно розрахувати кількість в'язальниць за виробничими нормами в'язання.

**Таблиця 3.16. Розрахунок чисельності в'язальниць.**

Вид напівфабрикатів	Кількість фаршу, т	Норма на 1 люд., т	Кількість	
			Розрах.	Прийн.
Ковбаски для смаження	19927,55	640	31	31
<b>Всього</b>				<b>31</b>

**Таблиця 3.17. Розрахунок чисельності робітників для обслуговування обладнання**

Назва обладнання	Кількість машин, шт	Норма на 1 люд., т	Кількість	
			Розрах.	Прийн.
Кутер вакуумний	1	1	1	1
Шприц одноцивковий	2	1	2	2
<b>Разом</b>				<b>3</b>

**Обслуговування обладнання**

Загальна кількість робочих основного виробництва складає 49 чоловік. Кількість допоміжного персоналу складатиме 25 % - 12 чоловік. Кількість ІТР та службовців складатиме 10 % - 5 чоловік. Тобто загальна кількість робітників становитиме 66 чоловік.[22].

**3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництві.**

На підприємствах використовуються планові норми розходу енергоносіїв і води на одиницю продукції чи кожен одиницю обладнання відповідно НТД.

Розраховуємо кількість спожитого повітря, енергоносіїв, води яка використовується на технічні цілі і миття обладнання:

$$P = \Sigma A \times n_i; \quad (3.18.)$$

A – виготовлення цеху по i – тому виду продукту;

n<sub>i</sub> - укрупнена норма розходу енергоносіїв і води на виготовлення одиниці продукції;

Σ – кількість виду продукції і обладнання в цеху;

**Таблиця 3.19. Енергетичні витрати на виробництво**

Продукція	Змінна виробка, т	Норми витрат на 1т					
		Води, м		Холода, Дж		Стиснутого повітря, м	
		норма	побутова	норма	побутова	норма	побутова
Ковбаски для смаження	20	16	320	436	8720	89	1780
<b>Всього</b>	<b>20</b>		<b>320</b>		<b>8720</b>		<b>1780</b>

Продовження таблиці 3.19.

Продукція	Змінна виробка, т	Норми витрат на 1т			
		Газу, м		Електроенергії, кВт*год	
		норма	побутова	норма	побутова
Ковбаски для смаження	20	17	340	65	1300
Всього	20		340		1300

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

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

Систему HACCP було розроблено на замовлення національного аерокосмічного агентства США для забезпечення безпеки ХП для космонавтів. У подальшому було розроблено європейський стандарт. Сьогодні вже існує міжнародний стандарт, який втілено Державним споживчим стандартом України у вигляді ДСТУ 4161 2003 «Система управління безпечністю ХП».[36]

Порядок санітарно – мікробіологічного контролю ковбасного виробництва. Санітарно – мікробіологічний контроль ковбасного виробництва виконується систематично згідно діючої інструкції.

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

									ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						51

В процесі роботи щодня працівники ветеринарної служби оцінюють стан ковбасного виробництва, для цих цілей краще всього використовувати 5-ти бальну систему за наступною шкалою:

- стан приміщень (стін, полови, підвіконь, батарей) і дотримання температурно – вологоємного режиму – 1,0
- стан технологічного устаткування – 1,0
- стан робочих місць – 0
- стан складських приміщень для сировини, матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції – 0,3
- стан місць загального користування – 0,6
- дотримання працівниками санітарних правил, вимог особистої гігієни – 0,7
- стан наочної агітації – 0,2

При оцінці виконання пунктів, перерахованих вище, бальна оцінка може бути понижена на 60% по кожному показнику, але загальна оцінка не повинна бути менше 2 балів; якщо сума балів не більше 2,7, то виставляють загальну оцінку «незадовільно» (2), від 2,71 до 3,5 – «задовільно» (3), від 3,5 до 4,5 – «добре» (4), від 4,51 до 5,0 – «відмінно» (5).

#### Санітарна оцінка ковбасних виробів.

Ветеринарно – санітарну експертизу ковбасних виробів проводять з метою визначення їх доброякісності і відповідності продукції, що випускається з підприємства, вимогам діючих стандартів і технічних умов.

Доброякісність ковбасних виробів залежить від якості сировини, дотримання технологічних режимів виготовлення, а такої від умов зберігання до умов реалізації. Вона визначається за органолептичними, фізико – хімічними і бактеріологічними показниками.[9,11].

При проведенні цих досліджень дотримуються діючої нормативно – технічної документації (гости, технічні умови, технологічні інструкції і т.д.).

Технологічному контролю піддають кожен партію ковбасних виробів та напівфабрикатів, що випускаються. При цьому перевіряють дотримання

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

рецептурного складу, органолептичні ознаки, зокрема наявність виробничих пороків.

Для визначення якості використовують органолептичні і лабораторні методи.

Лабораторія повинна бути акредитована на технічну компетентність та незалежність у системі. Лабораторія повинна бути сертифікована державною службою сертифікації. Систематично лабораторія підлягає перевірці державною метрологічною службою, обласною санітарною – епідеміологічною станцією, міською санітарно – епідеміологічною станцією.

У лабораторії проводять дослідження в залежності від відділення:

- Хімічне відділення. У даному відділенні лабораторії проводять наступні лабораторні дослідження: визначення органолептичних показників, визначення масової частки вологи, масової частки солі, масової частки нітриту натрію, масової частки крохмалю, масової частки білку та жиру, визначення залишкової активності кислій фосфатази та інші хімічні дослідження.

- Токсикологічне відділення. У даному відділенні лабораторії проводять визначення радіаційного фону сировини та готової продукції.

- Бактеріологічне відділення. У даному відділенні лабораторії проводять наступні лабораторні дослідження: визначення кількості мезофільних аеробних та факультативних анаеробних мікроорганізмів, визначення бактерій кишкової палички та визначення інших біологічних контаменантів.[11].

Лабораторні приміщення повинні бути оснащені усіма необхідними приладами, посудом, реактивами відповідно до ДСТУ до проведення методів контролю.[26,36]

У нормативній базі лабораторії повинні матися усі ДСТУ, ТУ, ТІ, які використовують для виробництва ковбасних виробів та напівфабрикатів, також надходять нові технологічні умови та технологічні інструкції, які починають використовуватись для виробництва, для отримання даних стосовно контрольованих показників якості. Вимоги до сировини і готової продукції надано у таблиці 3.20.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

М'ясо, що має ознаки псування – цвіль, слиз, загар, зміненого кольору, не може бути використано на виготовлення ковбасок та напівфабрикатів. Забороняється приймати на виготовлення ковбасок м'ясо з кров'яними згустками, забруднене, з побитостями і синцями. Всі ці дефекти ретельно зачищають і промивають поза ковбасним цехом і цехом напівфабрикатів для профілактики обсіменіння мікроорганізмами напівфабрикату і готових виробів.

Особливу увагу приділяє ветсанексперт процесу обвалки і жиловки м'яса, де детально оглядаються глибокі шари м'яса, при цьому не рідко виявляються пухлини, гематоми, гнійники, іноді фіни.

Першорядне значення у виробництві ковбасок слід додавати заходам, спрямованим на до попередження попадання сторонніх предметів в продукцію. Такими сторонніми предметами голки, цвяхи, гайки, шматочки металу, скло, інструменти і т. п. в цих цілях необхідно всі матеріали, що поступають на ковбасне виробництво, перевіряти на предмет механічного забруднення; сіль, муку, спеції, прянощі – просівати; при обвалці та жиловці звертати увагу на наявність обломлених ін'єкційних голок, залишків термометрів; м'ясо, що знаходиться на витримці, фарш, шпика необхідно вкривати чистим матеріалом або марлею; на електролампочки необхідно надягати абажури або чохла; систематично і ретельно стежити за станом посуду, устаткування, інвентарю, візків і перевіряти в них наявність болтів, гайок, заклепок; забороняти ремонтним робочим вносити в цех металеві і скляні предмети (дзеркала); мати опис всіх скляних і металевих предметів в цеху як потенційних джерел забруднення ковбасних виробів та напівфабрикатів.[9,26].

**Таблиця 3. 20. Вимоги до сировини та готової продукції**

№	Вид сировини, готової продукції	Показники якості, що контролюються	Методи контролю	Нормативна документація
1	2	3	4	5

Продовження таблиці 3.20.

1	Яловичина	Наявність кірочки підсихання, вид на розрізі, запах	Органолептичні	ДСТУ 4426: 2005
2	Свинина			
3	Шпик	Вид на розрізі, запах, консистенція	Органолептичні	ДСТУ 4424: 2005
4	Готова продукція	Зовнішній вигляд, цілісність оболонки, консистенція, форма батонів, маркування перевіряють візуально	Органолептичні	ДСТУ 4433: 2005
		Масова частка вологи	У апараті САЛ	ДСТУ 4435:2005
		Масова частка хлориду натрію	Метод Мора	ДСТУ 4435:2005
		Масова частка нітриту натрію	Метод засновано на реакції Гроста	ДСТУ 4435:2005
		Масова частка крохмалю	Метод засновано на окисленні альдегідних груп моносахаридів	ДСТУ 4435:2005
		Масова частка білку	Фотометричний метод	ДСТУ 4435:2005
		Масова частка жиру	Метод з використанням фільтру розподільної воронки	ДСТУ 4435:2005

### 3.9 Гігієна та санітарія підприємств. Ветиринарно – санітарні вимоги.

Санітарна обробка устаткування включає полоскання устаткування водою для видалення залишків продукту; промивання устаткування за допомогою миючих

засобів; дезінфекцію внутрішніх поверхонь устаткування; полоскання водою для видалення залишків хімічних, миючих і дезінфікуючих засобів.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Технологічне устаткування миють із застосуванням миючих засобів щодня після закінчення роботи кожної зміни в наступному порядку: розбирання, ретельне механічне очищення, промивання теплою водою, знежирення і заключне промивання гарячою водою. Мийку і профілактичну дезінфекцію технологічного устаткування, інвентарю і т. ін. здійснюють систематично відповідно до затвердженого графіка. Технологічне устаткування 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. [6]

Прибирання приміщень, мийку устаткування, а також дезінфекцію виконують робітники виробничих цехів після попереднього інструктажу .

Транспортні засоби для перевезення м'яса і м'ясопродуктів щодня по закінченні роботи очищають від харчових залишків щітками, промивають гарячою водою зі шланга і дезінфікують спеціальним розчином.

Столи для обвалки і жиловки м'яса, субпродуктів, столи для порціонування продукту, столи для накопичення напівфабрикатів по закінченні зміни очищають і

миють за допомогою щіток гарячим дезінфікуючим розчином з наступним промиванням гарячою водою.

При санітарній обробці цибулечистки у бункер наливають теплу воду і вмикають двигун на 5 – 7 хвилин для відмивання залишків цибулі, після чого бункер знежирюють дезінфікуючим розчином і промивають гарячою водою.

При санітарній обробці фаршмішалки у діжу наливають теплу воду і вмикають двигун на 5 – 7 хвилин для відмивання залишків фаршу, після чого діжу

і лопати знежирюють дезінфікуючим розчином і промивають гарячою водою.

Санітарну обробку вовчка проводять у такий спосіб: виймають робочий і живильний шнеки, ножі і решітки. Очищення, мийку і знежирення розбірних

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

частин устаткування виконують у ваннах. Завантажувальний бункер, робочий циліндр і зйомні частини піддають механічному очищенню і мийці.[26]

Завантажувальний бункер м'ясорізки миють вручну за допомогою щітки. Потім миючий розчин починають заливати через отвір завантажувального люка й одночасно включають електродвигуни привода ножів. Швидкість подачі миючого розчину не більш 10 л/хв. Ножі і бункер промиваються і знежирюються. Після знежирення машину обмивають гарячою водою.

Для санітарної обробки куттера в його чашу наливають теплу воду і машину включають на 5 – 10 хв. Після відмивання ножів і чаші теплою водою від залишків сировини її зливають, чашу промивають, заповнюють дезінфікуючим розчином і включають машину ще на 5 – 10 хв. Після знежирення чаші і ножів відпрацьований розчин виливають через отвір у дні чаші, а машину промивають гарячою водою.

Інвентар і посуд миють після закінчення кожної зміни, а при зупинці роботи на 2 години і більше – відразу після зупинки. Дрібний інвентар (тазки, відра, лотки, дрібні деталі машин) дезінфікують, занурюючи їх на 3-5 хвилин у ванни з дезінфікуючим розчином і ретельно промивають теплою водою. Спецодяг після роботи сушать і провітрюють поза харчовим цехом, бажано на відкритому повітрі. Прання проводять у міру забруднення, але не рідше 1 разу на тиждень. Фартухи і наруківники після роботи промивають гарячою водою з милом і прополіскують 0,3-0,5 % дезінфікуючим розчином. Щітки знешкоджують кип'ятінням.[6,26]

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **4 ЗАХОДИ З БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА**

### **4.1. Заходи з охорони праці на підприємстві**

На підприємстві ТОВ «Глобинський мясокомбінат» відділ з охорони праці та техніки безпеки очолює провідний інженер з охорони праці та техніки безпеки.

Інженер з охорони праці несе відповідальність за:

- правопорушення, здійснені в процесі виконання своєї діяльності в межах визначених чинним адміністративним, кримінальним і цивільним законодавством України;
- за причинені матеріальні втрати в межах, визначених чинним трудовим і цивільним законодавством України.

Основні завдання служби охорони праці:

- вивчення та сприяння впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, прогресивних і безпечних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників;
- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів,
- запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктаж, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії. [15,18]

На підприємствах на основі Типового положення, з урахування специфіки виробництва та вимог нормативно-правових актів з охорони праці, розробляються і затверджуються відповідні положення підприємств про навчання з питань охорони праці, а також формуються плани-графіки

										Арк.
										58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ					

проведення навчання та перевірки знань з охорони праці, з якими мають бути ознайомлені працівники.

Організацію навчання та перевірки знань з питань охорони праці працівників, у тому числі під час професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації на підприємстві здійснюють працівники служби кадрів або інші спеціалісти, яким роботодавцем доручена організація цієї роботи.

Перед перевіркою знань з питань охорони праці на підприємстві для працівників організовується навчання: лекції, семінари та консультації.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за нормативно-правовими актами з охорони праці, дотримання яких входить до їхніх функціональних обов'язків.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці на підприємстві здійснюється комісією з перевірки знань з питань охорони праці підприємства, склад якої затверджується наказом керівника.

До складу комісії підприємства входять спеціалісти служби охорони праці, представники юридичної, виробничих, технічних служб, представник профспілки або вповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці.

Комісія вважається право чинною, якщо до її складу входять не менше трьох осіб.[2,15]

Усі члени комісії у порядку, установленому Типовим положенням, повинні пройти навчання та перевірку знань з питань охорони праці.

Перелік питань для перевірки знань з охорони праці працівників, з урахуванням специфіки виробництва, складається членами комісії та затверджується роботодавцем.

Результат перевірки знань з питань охорони праці з робіт з підвищеною небезпекою, а також там, де є потреба у професійному доборі, до виконання яких допускається працівник, оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці. Особам які під час перевірки знань з охорони праці виявили задовільні результати, видається посвідчення про перевірку знань

					ДП. ТМІМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

з питань охорони праці. При цьому в протоколі і посвідченні у стислій формі зазначається перелік основних нормативно-правових актів з охорони праці та з безпечного виконання конкретних видів робіт, в обсязі яких працівник пройшов перевірку знань.

Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці.

Працівники, під час прийняття на роботу та періодично, повинні проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу (розпорядження) по підприємству, який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.[15,18]

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство або до фізичної особи, яка використовує найману працю;
- який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;
- який виконуватиме нову для нього роботу;

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем (фізичною особою, яка використовує найману працю) з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт – 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

– при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

– при зміні технологічного процесу заміни або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

– при порушенні працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

– при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Позаплановий інструктаж з учнями, студентами, курсантами, слухачами проводиться під час проведення трудового і професійного навчання при порушеннях ними вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварій або стихійного лиха;

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

- при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства, оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться.

*Розробка санітарно-гігієнічних умов праці.*

Виробнича санітарія - система організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів і середовищ, які попереджують дію на працюючих шкідливих виробничих факторів (ССБТ.ГОСТ 12.0.002-80).

*Мікроклімат виробничого приміщення.* Мікроклімат виробничих приміщень визначаються такими параметрами: температурою повітря в приміщенні, відотною вологістю повітря, рухливістю повітря, тепловим випромінюванням. Всі ці параметри поодиноці, 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.[18]

**Таблиця 4.1 - Мікроклімат виробничих приміщень**

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °C	Відносна вологість, %	Швидкість руху, м/с
Холодний період року	Легка 1а	22-24	60-40	0,1
	Легка 1б	21-23	60-40	0,1
	Середньої важкості IIа	19-21	60-40	0,2
	Середньої важкості IIб	17-19	60-40	0,2
	Важка III	16-18	60-40	0,3
Теплий період року	Легка 1а	23-25	60-40	0,1
	Легка 1б	22-24	60-40	0,2
	Середньої важкості IIа	21-23	60-40	0,3
	Середньої важкості IIб	20-22	60-40	0,3
	Важка III	18-20	60-40	0,4

*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. Це

може призвести до отруєння, а в разі горючого чи вибухового газу - до вибуху або пожежі.

Тому, пропонується приділити значну увагу розміщенню вентиляційних шахт, витяжних приладів, повітряних фільтрів (ГОСТ 21.602-79.) тощо.

*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>.

ропонується впровадити, поліпшення вентиляційних систем, а при неможливості цього, видати робітникам захисне спорядження (распіратор і т. д.). Норми на запилення визначає ГОСТ Р 50820-95 «Оборудование газоочистное и пылеулавливающее.»

*Шум.* Одним з найбільш розповсюджених негативних факторів, які впливають на людину є шум. Він завдає великої шкоди здоров'ю та виробничій діяльності людини. В результаті втрати, що виникає під дією шуму, збільшується кількість помилок при роботі, підвищується загроза виникнення травм, знижується продуктивність праці. Все це є однією причин збільшення економічних втрат.

Постійні робочі місця у виробничих приміщеннях та на території підприємств мають бути з рівнем шумності не більше 80 дБА (ДСН 3.3.6.037-99.). В разі перевищення цієї норми пропонується спец захисту (навушники, пробки то що).

*Вібрації.* Збільшення потужностей та швидкостей переміщення у виробництві призводить до небажаних явищ, таких як вібрація. Вібрації не тільки погіршують самопочуття працюючих і знижують продуктивність праці, а й можуть призвести до серйозних патологічних змін організму людини. Комплексна механізація і автоматизація підприємства є радикальним способом

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

позбавлення людини від шкідливого впливу вібрації. Гігієнічне нормування вібрації передбачає встановлення найбільш допустимих рівнів віброшвидкості в м/с ГОСТ 12. 1012 - 78 ССБТ "Вибрация. Основные требования безопасности", є основним документом, який визначає гігієнічні норми вібрації. Захист від негативного впливу механічних коливань, повинен здійснюватися розробкою вібробезпечної техніки.

*Освітлення.* Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств має важливе значення для виконання всіх видів робіт. Світло є важливим стимулятором не тільки зорового аналізатора, але й організму в цілому.

За видом джерела світла, що використовується, освітлення може бути природнім, штучним та змішаним.

*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. Для забезпечення електробезпеки на підприємствах м'ясної промисловості застосовують слідуючі технічні способи і засоби захисту : захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

По ступеню електростатичної іскронебезпеки об'єкти поділяються на три класи: Э1, Э2, Э3. Через це заходи по забезпеченню електростатичної іскронебезпеки об'єкта вибирають в залежності від класу його небезпеки.

Зниження електростатичної іскронебезпеки забезпечується застосуванням засобів захисту від статичної електрики у відповідності до ГОСТ'12. 4. 124-83.

*Заходи протипожежної профілактики*

*Пожежна безпека*

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Протипожежний режим на підприємстві підтримується згідно з вимог ДНАОП 0.01-1.01-95 «Правила пожежної безпеки в Україні», ГОСТ 12.1.004-85.ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования».

Пожежна небезпека на підприємствах різноманітна і залежить від того, які горючі речовини і матеріали переробляються на різних стадіях технологічного процесу або зберігаються в будівлях і спорудах. У зв'язку з цим особливого значення для розробки і здійснення заходів захисту від пожежі і забезпечення безпеки робітників набуває встановлення категорії приміщень за вибухо- і пожежонебезпекою.

Заходи пожежного захисту:

- для евакуації людей із виробничого приміщення передбачені два виходи, назовні;
- схема евакуації працюючих розташована в доступних видимих місцях;
- конструктивні елементи виробничого приміщення виконані з вогнестійких матеріалів III ступеня вогнестійкості;
- застосування захисні пристрої та засоби (запобіжники, автоматичні вимикачі, пожежна сигналізація, вогнегасники).[2,15,18]

#### **4.2 Заходи з техніки безпеки та протипожежної профілактики.**

Державна політика України в галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритету життя й здоров'я працівників відповідно до результатів виробничої діяльності підприємства, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі національних програм з цих питань та з урахуванням інших напрямків економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки й техніки та охорони навколишнього середовища соціального захисту працівників, повного відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

виробництві та професійних захворювань:

- встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств незалежно від форм власності та видів їх діяльності;
- використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних та нешкідливих умов праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці;
- здійснення навчання населення, професійної підготовки й підвищення кваліфікації працівників з охорони праці;
- забезпечення координаційної діяльності державних органів, установ, організацій та громадських об'єднань, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва й проведення консультацій між власниками та працівниками, між усіма соціальними групами при прийнятті рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;
- міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов праці та її безпеки .

Організація роботи з охорони праці на підприємстві по виробництву напівфабрикатів здійснюється у відповідності із Законами України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”.

Діяльність підприємства щодо захисту навколишнього природного середовища регламентується вимогами закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”, ГОСТ 17.2.3.02-78.– Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленных предприятий, ГОСТ 17.0.0.04-90. – Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения, СН 245-71, Санітарних правил охорони поверхневих вод від забруднення СанПин 4630-88, ВНТП 532/739-85, цих Правил, інших чинних нормативних актів та методик.[2,13]

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

Законодавство про охорону праці ґрунтується на положеннях, які відповідають Конституції України. Статті 43, 45, 46, 49, 50, 53, 56 і 64 гарантують право громадян України на працю, відпочинок, охорону здоров'я, медичну допомогу та страхування, а також у випадку повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, у старості та в інших випадках.

Законодавство в галузі гігієни праці є частиною санітарного законодавства – сукупності правових постанов та розпоряджень, виданих державними органами, до компетенції яких входить встановлення санітарних норм та правил, а також прав та обов'язків органів охорони здоров'я щодо організації та проведення державного санітарного нагляду і протиепідемічних заходів.

Правовою основою законодавства щодо гігієни праці є вже згадані раніше Закон України «Про охорону праці» та Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». У тексті останнього записано, що громадяни України мають право на безпечні для здоров'я та життя продукти харчування, питну воду, умови праці, навчання, виховання, побут, на відпочинок та навколишнє природне середовище. Крім того, зазначається, що всі громадяни, здоров'я яких зазнало шкоди внаслідок порушень підприємствами та громадянами санітарного законодавства, мають право на відшкодування збитків.

Кількість законодавчих актів з гігієни праці включає, крім перерахованих вище, сукупність санітарних правил і норм (СанПіН) стосовно факторів виробничого середовища, технологічних процесів і виробництв, гігієнічні нормативи на вміст шкідливих речовин та засоби їх визначення.

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємства відповідають вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.[13]

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників, утримання виробничих

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приміщень і робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм і правил, улаштування санітарно-побутових приміщень.

Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, впроваджені у виробництво, і в стандартах на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, мають сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання.

Працівники забезпечуються безкоштовним санітарним одягом, спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту у відповідності з Типовими нормами.

Систему машин технологічного процесу, небезпеки, які виникають при експлуатації системи машин зводимо до таблиці 6.1.

**Таблиця 4.2 – Логічне моделювання небезпек на підприємстві по виробництву ковбасок для смаження**

Прилади, обладнання, технологічний процес	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Можливі варіанти наслідків	Заходи по покращенню умов праці
1	2	3	4	5	6
Шприц	При завантаженні бункера вручну відсутнє запобіжне кільце	Завантаження бункера	Попадання пальців рук під шнек.	Травма рук.	Встановити запобіжне кільце.
	Примусова подача м'яса до черв'яка. Відсутність дерев'яного товкача.	Робота на машині.	Попадання рук під шнек різальної машини	Травми рук.	Укомплектувати шприц дерев'яним товкачем.
	Чистка сітки при роботі	Робота на машині.	Попадання пальців рук під шнек.	Травми пальців рук.	Встановлення блокуючого пристрою.

Продовження таблиці 4.2.

М'ясорізка	При завантаженні бункера вручну.	Робота на різальній машині. Завантаження бункера	Попадання пальців рук під ножі різальної машини	Травма рук	Укомплектував-ти машину дерев'яним товкачем.
	Чистка ножів при роботі машини руками.	Робота на різальній машині	Попадання рук під ножі різальної машини	Травми рук.	Встановити блокуючий пристрій на кожух різальної машини.
Куттер	Несправність блокіратора на кришці.	Робота на куттері. Перемішування, розвантаження, збирання фаршу руками.	Попадання рук під обертає мі серповидні ножі.	Тяжкі травми рук.	Ремонт або заміна блокіратора, спряженого з електродвигуном.

Аналізуючи логічну схему можна відмітити, що найбільшу небезпеку для працюючих представляють обертові деталі з гострою кромкою, недостатнє освітлення, підвищений рівень загазованості копильним димом, висока температура пару та інші. Спираючись на аналіз можливих небезпек і наслідків у ході проведення технологічного процесу, необхідно виконувати вимоги і правила безпеки. [17].

### 4.3 Заходи з охорони навколишнього середовища

Велика робота з створення законодавчої бази природоохоронної діяльності була проведена в Україні. Правові акти, що регулюють вплив людини на довкілля базуються на прийнятому в 1991 році Законі України «Про охорону навколишнього середовища».

Чинне екологічне законодавство виділяє в окрему ланку діяльність та об'єкти, які потенційно можуть заподіяти шкоду довкіллю. Вони визначаються як такі, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. №554 „Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку” занесено виробництво харчових продуктів (м'ясокомбінати, молокозаводи, цукрозаводи, спиртозаводи). Їх створення та функціонування підлягає

										Арк.
										69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ					

обов'язковій екологічній експертизі згідно із наступними правовими нормативними актами:

1. Закон України „Про екологічну експертизу” від 9 лютого 1995 року № 45/95-ВР.

2. Інструкція про здійснення державної екологічної експертизи, затверджена Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 7 червня 1995 р. № 55.

3. Порядок затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх комплексної державної експертизи, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 11 квітня 2002 р. № 483.

Правила організації виконання комплексної державної експертизи інвестиційних програм і проектів будівництва, затверджений наказом

Держбуду України від 4 березня 1999 р. № 51.

На території цеху напівфабрикатів постійно підтримується відповідний санітарний рівень, існує тверде покриття (асфальт, бетон), під'їзні шляхи, стічна каналізація, територія - охайна, у належному стані. Щорічно повинні складатися звіти про екологічні збори і поточні витрати на охорону праці, звіти про підземні води, про водне господарство, повітря, проводяться аналізи харчових і стічних вод. Обов'язково заключається договір з міською санепідемстанцією про відбір проб повітря для аналізів. Один раз у квартал вимірюються викиди чадного газу у відпрацьованих газах автомобілів. На підприємстві постійно здаються в утилізацію відходи від виробництва. Облік, паспортизація місць утворення, обробка, знешкодження, утилізація і знищення відходів знаходиться під постійним контролем лікаря і інженера-сантехніка підприємства.

Площі виробничих цехів і підсобних приміщень повинні відповідати санітарним нормам. На підприємстві повинні дотримуватися поточності технологічних процесів. Санітарне становище приміщень і цехів повинно бути задовільним. Джерело води - міський водоканал. Каналізація централізована. Стічні води повинні надходити до очисних споруд. Постійно проводяться випробування якості продукції, яка виготовляється. Норми безпеки оцінюються з

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

документальним підтвердженням результатів випробувань (сертифікат якості готової продукції).[13,14]

На перспективу планується проводити озеленення прилеглих територій.

Більшість м'ясних заводів має своє паросилове господарство -котельні, які працюють на вугіллі, мазуті чи на природному газі. Якщо в котельні використовують вугілля, то в атмосферу викидається вуглекислий газ, оксиди азоту, сірнистий ангідрид і тверді частини. При роботі котлів на мазуті до перерахованих речовин додають оксид ванадію, а тверді частинки складаються з золи і сажі.

В екологічному відношенні більш сприятливий природний газ, в результаті згорання якого атмосфера забруднюється лише вуглекислим газом і азотом.

При працюючому автотранспорті в атмосферу надходять вуглекислий газ, азот, сірнистий ангідрид, вуглеводні, сажа, а у випадку використання етилірованого бензину до цих викидів додається свинець.

Забруднення повітря характеризується, разовим, середньодобовим, середньомісячним і середньорічним значенням концентрації домішок. Пил, який міститься у повітряних викидах, в залежності від її дисперсності, або осідає на поверхні землі поблизу місця викиду, або розноситься повітряними потоками.

Спостерігається негативна тенденція накопичення відходів та зниження обсягів їх використання. Причина у відсутності переробних підприємств та екологічно безпечних технологій їх знешкодження. У 2007 р. в області утворилось 689827,6 т промислових та побутових відходів (0,6% від фактичного утворення в Україні або 471 кг на душу населення).

Основні шкідливі речовини, що викидаються в атмосферу: діоксид азоту, оксиди вуглецю, тверді речовини.

Оскільки виробнича діяльність викликає порушення природного середовища, суспільству випадає взяти на себе турботу про відновлення її властивостей та охорони від подальшої деградації

На підприємстві у процесі виробництва в значних кількостях використовують воду питної якості. Забруднюючись, вона перетворюється в

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

стічну воду і приділяється в каналізаційну систему.[7,17]

Виробничі стічні води м'ясної галузі по характеру забруднень поділяють на зажирені – з сировинного відділення і відділення порціонування. Незабруднені (умовно чисті) – від холодильних установок, мийних установок .

Джерела утворення стічних вод. Забруднення стічних вод залежить від специфіки цеху, дотримання технологічного регламенту і т.п.

Холодильник. Стічні води утворюються періодично при відтаванні снігових шуб повітроохолоджувачів. Вони забруднені органічними речовинами, мають сильний запах.

Виробничий цех. Стічні води утворюються при мийці сировини, устаткування, тари, підлоги. Вони забруднені жирами, частками крові і м'яса.

Санітарно-технічні системи цеху складаються з каналізаційних мереж, санітарних і інженерних споруд для збору і відведення з території підприємства відпрацьованих вод, очистки стічних вод, а також їх обеззаражування і знешкодження. Очисні споруди класифікуються в залежності від місця розташування і методу очищення, який використовується. За місцем розташування вони розділені на три основні типи: локальні (цехові), загальні (заводські), районні (чи місцеві).

Методи очищення стічних вод розділяють на механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні і змішані.

На території цеху напівфабрикатів стічні води повинні проходити очистку від грубих домішок, жирів. На зажирених стоках цеху встановлюють внутрішньоцехові жироловки, розраховані на короткострокове перебування (9-10 хв.)стічних вод. Кількість, тип, місце розташування цих жироловок визначаються місцевими умовами. Кінцева локальна очистка зажирених стоків повинна проводитися у центральній (дворовій) жироловці до їх об'єднання з виробничими нежирними стоками.[12,17]

Центральні жироловки, які є на багатьох підприємствах м'ясної промисловості, улаштовують після решіток і пісколовок, вони працюють за

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

принципом гравітаційного відстоювання. Для більш ретельної очистки можуть бути застосовані флотаційні установки чи фільтри.

Локальне очищення в багатьох випадках відноситься до механічного, але головна його мета витягати на місці домішки, які утворилися, придатних для переробки чи перешкоджаючих нормальній експлуатації каналізаційних мереж. При локальній очистці відділяють кусочки м'яса, жиру і т.п. Від ефективності роботи устаткувань для локального очищення стічних вод залежить вартість послідууючої обробки стічних вод на спорудженнях механічного і біохімічного очищення. За допомогою механічної очистки із стічних вод виділяють нерозчинні осідаючі і спливаючі забруднення. Механічне очищення необхідне для попередження засмічування каналізаційних трубопроводів відходами у великій кількості, котрі перешкоджають послі дуюче біологічне очищення(пісок, частинки м'яса, жиру). Крім того, більшість каналізаційних відходів після відповідної обробки може бути утилізована. Жир може бути виділений з стічних вод різними способами: відстоюванням (спливанням), флотацією (штучне насичення води повітрям), електрофлотацією, сепаруванням. Флотацію застосовують для прискорення спливання жирових частинок.

В процесі біологічного очищення стічні води очищають від органічних домішок, які знаходяться у зважуваному, розчиненому і колоїдному стані (кров, бульйон).

Біологічний метод очищення оснований на здібності різних мікроорганізмів використовувати для свого розвитку у стічних водах білки, вуглеводи, спирти, органічні кислоти. При цьому в результаті аеробного біохімічного процесу органічні забруднення інтенсивно окислюються, мінералізуються, випадають в осад і утворюється прозора негниюча рідина, яка містить розчинний кисень і придатна для збору в водоймах.[2,12,13]

Забороняється скидати в систему каналізації населених пунктів виробничі стічні води промислових підприємств, що містять: речовини, здатні засмічувати та відкладатися, на стінках труб, колодязів (окалина, пісок, і т.п.); шкідливі речовини в концентраціях, що перешкоджають біологічному очищенню стічних

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

вод; небезпечні бактеріальні забруднюючі речовини; біологічно органічні речовини, що важко окисляються; біологічно «тверді» поверхнево-активні речовини; зважені і спливаючі речовини в концентраціях, що перевищують 500 мг/л; речовини, для яких не встановлені гранично припустимі концентрації (ГДК) у воді водяних об'єктів господарсько-питного, культурно-побутового і рибогосподарського водокористування.

Очищені стічні води перед викидом у водойми знезаражують для знешкодження патогенних мікроорганізмів. Для дезинфекції використовують рідкий азот, розчин хлорного вапна(гіпохлорит кальцію) чи гіпохлорит натрію, допустима дезинфекція стічних вод електроіскровими розрядами і озоном.

Для очищення стічних вод використовують таке устаткування: решітки, пісколовки, відстійники, септики, гідроциклони, осаджувальні

Забороняється також скидати в каналізаційну мережу населених пунктів: стічні води склад яких може привести до перевищення припустимого встановленими правилами кількості забруднюючих речовин, що надходять у водяний об'єкт:

На сучасному етапі розвитку людства одним з основних вимог стає ресурсозберігаюче відношення до природи. У зв'язку з чим, утилізація відходів, що утворюються в сфері виробництва і споживання, має найважливіше значення для вирішення екологічних проблем, а також раціонального ресурсоспоживання.

- використання відходів у якості вторинних матеріальних ресурсів можна вирішити ряд таких важливих задач як економія сировини, запобігання забруднення водойм, ґрунту і повітряного басейну, збільшення обсягів виробництва, освоєння випуску нових для підприємств товарів.

-додержуватись правил зберігання, транспортування, застосування та поховання токсичних та інших особливо небезпечних речовин і матеріалів.

-припинення експлуатації діючих об'єктів у разі відхилення від затверджених проектів, порушення санітарно-гігієнічних і протиепідемічних норм і правил.[13,14]

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ**

Збудувавши дане підприємство в м.Глобіно, ми надамо можливість працевлаштування населенню, оскільки питання робочих місць надзвичайно актуальне.

Реалізацію продукції планується проводити безпосередньо в м.Глобіно, а також в інших областях України, експорт за кордон, через сітку супермаркетів, що останнім часом стрімко розвиваються, підприємства оптової торгівлі міста та області; підприємства роздрібною торгівлі, підприємства суспільного харчування (кафе, ресторани, їдальні); магазини по продажу виключно м'ясопродуктів та супутньої продукції.[12,13,36]

**Таблиця 5. 1. Аналіз каналів реалізації м'ясної продукції**

Вид продукції	Обсяги продажу, т	Канали реалізації, т				
		Заклади громадського харчування	Оптові бази	Роздрібна торгівля	Власна збутова мережа	Зовнішній ринок
Мюнхенські	346,95	-	346,95	-	-	-
Карпатська	359,8	-	359,8	-	-	-
Майська	308,4	-	308,4	-	-	-
Пікнік	1490,6	-	1490,6	-	-	-
Бірвюрст	976,6	-	976,6	-	-	-
Для гриля	488,3	-	488,3	-	-	-
Київські	1169,35	-	1169,35	-	-	-
Разом:	5140	-	5140	-	-	-

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

Розрахунок виробничої програми представлено в таблиці 5.2.

**Таблиця 5.2. Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі**

№	Найменування продукції	Обсяг виробництва за зміну	Річний обсяг, т	Оптові ціни за 1 т, тис.грн	Вартість, тис.грн
	Мюнхенські	1350	346,95	51550,5	17885,45

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Продовження таблиці 5.2.

	Карпатська	1400	359,8	56500,0	20328,7
	Майська	1200	308,4	49860,4	15376,95
	Пікнік	5800	1490,6	54680,0	81506,01
	Бірвюрст	3800	976,6	55600,0	54298,96
	Для гриля	1900	488,3	51440,0	25118,15
	Київські	4550	1169,35	58600,0	68523,91
	Разом:	20000	5140	x	383038,1

Наступним кроком слід розрахувати основні види виробничих витрат. Розпочнемо розрахунок з витрат на основне технологічне обладнання.

**Таблиця 5.3. Розрахунок вартості витрат на технологічне обладнання**

№	Найменування обладнання	Вартість, тис. грн
1	<b>Основне обладнання</b>	<b>4575,16</b>
2	Невраховане обладнання (25% від вартості)	618,79
3	<b>Всього</b>	<b>5193,95</b>
4	Транспортні витрати (5%)	259,7
5	Монтаж (20%)	1038,8
6	<b>Вартість обладнання</b>	<b>6492,45</b>

Для забезпечення випуску продукції, яка відповідає сучасним вимогам, цех потребує докорінної реконструкції як в частині заміни застарілого обладнання, так і в частині впровадження сучасних технологій. Тому керівництвом підприємства було вирішене комплектувати цех імпортом обладнанням.

Для здійснення цього було вирішено не залучати кредитних коштів, а використати нерозподілений прибуток за минулий період. Додатково для купівлі обладнання акціонерами було вирішити відмовитись від частини своєї доходів від акцій підприємства.[7,12]

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе :

1) Витрати на будівництві споруд, будівель:

$$Кб1 = S \times Цб \quad (5.1.)$$

Де, Кб1 - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.

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

										Арк.
										76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ					

Цб - ціна всіх об'єктів будівництва 1 м<sup>2</sup> у даному регіоні, грн. ;

$$Кб1 = 2592 \times 9796,29 = 25395,0 \text{ тис. грн.}$$

2) Витрати на санітарно - технічні роботи(водопровід, каналізація, опалення, вентиляція приймаються за 10 - 12% вартості будівництва .

$$Кб2 = 25395,0 \times 10/100 = 2539,5 \text{ тис. грн.}$$

Загальна кількість капітальних вкладень на будівництво визначається, як сума витрат на будівництво споруд, будівель та витрат на санітарно - технічні роботи.

$$Кб = Кб1 + Кб2 = 27934,5 \text{ тис. грн.}$$

Вартість капітальних вкладень знаходимо по формулі:

$$Кв = 27394,5 + 6492,45 = 34426,95 \text{ тис. грн.}$$

Велика питома вага вартості сировини, понад 95%, у витратах обумовлюється вирішальний вплив його раціонального використання на ефективність напівфабрикатного виробництва. Для забезпечення безперервної роботи підприємства, необхідна постійна наявність оборотних коштів.

$$Н = 1181,68 \times 7 = 8271,79 \text{ тис. грн.,}$$

На основі розрахунків проекту по технології та даним технологічної практики робимо розрахунок сировини і основних матеріалів для виробництва ковбасних виробів (табл. 5.4).[30,36]

**Таблиця 5.4 Розрахунок вартості сировини і основних матеріалів**

Сировина	Ціна за 1 т тис. грн	Сировина		
		Потреба в сировині за зміну, кг	т/рік	тис.грн
Яловичина 2 гатунку	63,7	4347,42	1117,29	71171,373
Свинина нежирна	70,5	1210,26	311,04	21928,32

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Продовження таблиці 5.4.

Свинина напівжирна	68,5	2459,34	632,05	43295,425
Свинина жирна	65,5	2388,89	613,94	40213,07
Шпик боковий	40,3	2035,16	523,04	21078,512
Філе куряче	69,5	651,96	167,55	11644,725
Фарш з м'яса птиці	40,4	814,33	209,28	8454,912
М'ясо куряче	50,5	2232,67	573,80	28976,9
М'ясна обрізь	60,5	800	205,60	12438,8
Субпродукти	33,1	515,55	132,50	4385,75
Емульсія свинячої шкіри	28,6	2471,97	635,30	18169,58
Соевий білок	29,6	814,21	209,25	6193,8
ММО	56,6	499,99	128,50	7273,1
Крохмаль	16,5	507,71	130,48	2152,92
Крупа манна	21,1	617,55	158,71	3348,781
Вода	5,0	1649,27	423,86	2119,3
Сіль харчова	4,5	525,77	135,12	608,04
Нітрит натрія	210,1	0,124	0,03	6,303
Цукор	12,0	22,21	5,71	68,52
Часник	60,0	10,69	2,75	165
Разом	-	-	-	<b>303693,131</b>

На 1 зміну роботи необхідно сировини на суму 1181,68 тис. грн., а на 257 змін – 303693,13 тис. грн.

Далі визначаємо кількість і вартість допоміжних матеріалів для виробництва напівфабрикатів. При цьому враховується лише вартість допоміжних матеріалів на технологічні цілі, яка розраховується прямим шляхом, виходячи з витрат на весь випуск продукції і вартості допоміжних матеріалів.[12,13,14]

Норми витрат беремо з курсового проекту по технології, а ціни за результатами виробничої практики.

Розрахунки представлені в таблиці 5.5.

					<i>ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ</i>	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Таблиця 5.5 Розрахунок вартості допоміжних сировини та матеріалів**

Вид сировини	Потреба в матеріалах, кг (шт.)	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Черева свинячі	2523,8	12,3	7977,98

Енергетичні витрати розраховується аналогічно матеріальними витратами. Розрахунок електричних витрат представлена в таблиці 5.6.

**Таблиця 5.6 Розрахунок вартості енергетичних витрат**

Паливо та енергія	Ціна за одиницю енерговитрат, грн	Напівфабрикати натуральні		
		За зміну	За рік	Вартість, тис. грн
Вода, м <sup>3</sup>	12,1	320	82240	995,10
Холод, кДж	45,0	8720	224104	10084,68
Газ, м <sup>3</sup>	12,16	340	87380	1062,54
Ел. енергія, кВт/год	1,66	1300	334100	554,61
Стиснуте повітря	7,5	1780	457460	3430,95
<i>РАЗОМ</i>	-	-	-	16127,88

Розрахунок фонду заробітної плати представлено в таблиці 5.7.

**Таблиця 5.7 Розрахунок фонду заробітної плати**

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн.	Відрахування на соціальні заходи, тис.грн.
ІТП	49	7500	4410	970,2
Допоміжний персонал	12	4500	648	142,56
Службовці	5	6000	360	79,2
Разом:	66	x	5418	1191,96

Амортизація розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 5.8.

**Таблиця 5.8 Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт**

Основні фонди	Вартість, тис.грн	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, тис.грн.
		%	Сума, тис. грн	%	Сума, тис. грн	
Будівлі споруди	27934,5	4,5	1257,05	5	1396,73	2653,78

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

Продовження таблиця 5.8.

Машини і обладнання	6592,45	12	791,09	5	329,63	1120,72
Разом	34426,95	x	2048,14	x	1726,35	3774,49

Повна собівартість продукції визначається, як сума виробничої собівартості і позавиробничих витрат. [7,12,30]

Отже, використовуючи попередні розрахунки складаємо калькуляцію на кожний вид продукції і оформляємо її в таблиці 5.9.

**Таблиця 5.9 Розрахунок планової калькуляції**

Статті витрат	Загальна сума, тис. грн.
Сировина і основні матеріали	303693,13
Допоміжні матеріали	7977,98
Енерго- та технологічні витрати	16127,88
Заробітна плата з відрахуваннями	6609,96
Амортизація	3774,49
Інші витрати	1545,5,0
Позавиробничі витрати	2956,45
Повна собівартість продукції	341139,891

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 5.10.

**Таблиця 5.10 Основні техніко-економічні показники проекту**

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	кг/зм	20 000
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	383038,1
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	66
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	5803,61
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	341139,89
6	Витрати на 1 продукції	грн.	0,89
7	Валовий прибуток	тис. грн.	41898,21
8	Рентабельність виробництва продукції	%	16,3
9	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	34426,95
10	Термін окупності	роки	0,9
11	Фондовіддача		11,1

Аналізуючи дані таблиці відзначаємо, що дане підприємство є досить прибутковим.

Прибуток за рік склав 41898,21 тис.грн., а рівень рентабельності 16,3%.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

Напрямом удосконалення діяльності підприємства можна назвати розширення асортименту продукції, що виготовляється, та створення власної збутової мережі.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

## **ВИСНОВКИ**

В дипломному проекті було проведено переоснащення цеху напівфабрикатів по виробництву ковбасок для смаження потужністю 20 тон 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. Все обладнання підбиралося для виробництва високоякісної і екологічно чистої продукції. Враховані всі показники по витратам енергоресурсів. 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. Чисельність робітників визначена з урахуванням рівномірного завантаження всіх працівників цеху протягом зміни. Організація техніко-хімічного, мікробіологічного контролю є невід'ємною частиною будь-якого виробництва, тому в проекті наведені всі основні аспекти контролю виробництва напівфабрикатів згідно технологічного процесу.

4. В дипломному проекті наведено і охарактеризовано заходи з безпеки функціонування підприємства і заходи з охорони навколишнього середовища.

5. На підставі техніко-економічних розрахунків рентабельність майбутнього підприємства складатиме 16,3 %, а термін окупності капіталовкладень становитиме 0,9 рік, і чистий прибуток 41898,21 тис.грн

					<i>ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Алехіна Л.Т. ,Большаков А.С., Горбашов В.П. «Технологія мяса та мясопродуктів»-М.: Агропромвидат, 1988 – 576 с.
2. Анциповіч И.С. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности ./ И.С. Анципович, Ю.Н. Виноградов, В.Н. Горкшин.-М.: Колос, 1992. – 238 с.
3. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов. / Л.В. Антипова, И. А.Глотова, И. А. Рогов. /— М.: Колос, 2001- 349 с. 2 раздел.
4. Анисимов С.Н., «Довідник майстра ковбасного виробництва». – М.:Харчова промисловість, 1971 – 34с.
5. Архангельська Н.М. «Курсове та дипломне проектування підприємств м'ясної промисловості: Наївчальний посібник для студентів вузів». – М.: Агропромвидат, 1986. – 200с.
6. Асонов Н.Р. «Мікробіологія – 4 – те видання». – К.: Колос, 2001 – 352с.
7. Афонин И.В. Управление развитие предприятия: Учеб. Пособие. – М 2002.
8. Барабаш В.И., Шкрабак В.С. Психология безопасности труда,- СПб, 1996.
9. Булдаков О.С. «Пищевые добавки. Справочник.». С. – П.,1996 – 221с.
10. Буянов О.С., Рейн Л.М., Слепченко І.Р., «Дипломне проектування підприємств м'ясної промисловості». – М.: Харчова промисловість, 1979 – 248с.
11. Бобренева А.В. Научное обоснование и разработка технологий функциональных продуктов питания с применением добавок биологического происхождения: автореферат диссертации канд. техн. наук / А.В. Бобренева//- М., 2005. – 532 с.
12. Большаков С.І. «Технологія м'яса і м'ясопродуктів». – М.:1976 –

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

187с.

13. Бойчик І.М. Економіка підприємства: Навч. Посібник. – К.: КНЕУ, 2003, -524с.

14. Волков О.И., Скляренко В.К. Экономика предприятия: Курс лекции. – М., 2003.

15. Закон України « Про охорону праці » в редакції від 21 листопада 2002 р.

16. Завіновска Г.Т. Економіка праці: Навч. Посібник. – К.:КНЕУ,2003,-300с.

17. Зенков Н.К. и др. Фенольные биоантиоксиданты. Новосибирск, 2003.

18. Геврик Е.О. Охорона праці, - К:Ельга;Ніка-Центр, 2003, - 280 с.

19. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Львів: Афіша,2002. – 320с.

20. Тимошенко Н. В. Использование пищевых гидроколлоидов при производстве мясных продуктов. / Тимошенко Н. В., Первимин Н. П., Степанова И. Л.// Мясная индустрия. -№10. -2002.– с. 18-19.

21. Обручев В.М. Антиокислительные свойства растительного сырья при производстве мясopодуктов. // Мясная индустрия. -№12. -2006.– с.

22. Основи охорони праці / За ред. Гандзюка М.П., Купчика М.П.- К.: Основа,2000.-416 с.

23. Соломакина О. Ю. Использование консервантов при производстве продуктов из говядины./ Соломакина О. Ю., Толкунова И.Н., Юдина С. Б. // Мясная индустрия. - №3. - 2002.- С. 7-9.

24. Подолец А.П. Оболочка «Белкозин» повышает конкурентноспособность колбасных изделий.// Мясная индустрия. -№9. - 2008.– с. 19-21.

25. Прокопенко С.В., Завадский М.Р. Использование белков животного происхождения фирмы «Могунция». //Мясной бизнес.- №11.- 2004.- с. 12-13.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

26. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса, мясопродуктов. [Справочник].- М.: Пищевая промышленность, 1976. – 454 с.
27. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. / Процюк Т.Б., Руденко В.И. --К.: Вища шк., 1982. – 269 с.
28. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов./ Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. - М.: Колос. 2000. – 376 с.
29. Рынок мяса и мясных продуктов Украины. // Мясное дело. - №11. - 2004. – С.11-12.
30. Салаватулина Р. М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве./ Салаватулина Р. М. – М.: Агропромиздат, 1985. – 255 с.
31. Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства- Навч. Посібник – К.,2004.
32. Сирохман І.В. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів. [Підручник.]/ Сирохман І.В., Раситюк Т.М – К.: Центр навчальної літератури, 2004, - 384 с.
33. Соколов А.А. Технология мяса и мясопродуктов./ Соколов А.А. – М. – Пищевая промышленность, 1970. – 740 с.
34. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей. /Сенченко Б.С., Рогов Н.А., Забашта А.Г. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2001. – 864 с.
35. Технология мясных и технических продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 739 с.–61.
36. Требования НАССР и ISO 22000 как путь к процветанию производителей пищевой промышленности // Мясное дело. – 2006. - № 6. – с. 60 – 61.
37. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. / Фалеев Г. А. – М.: Пищепромиздат, 1979. – 479с.

					ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

38. Шаталова Н.И. Трудовой потенциал работника: Учеб. Пособие. – М., 2003.
39. Man H.H., Bishoff F.A., Bochum B.S., Kroonig G.F. // *Phytochemistry*. 2002. N 6. P. 487-491
40. Bouqziz M. // *Phytochemistry*. 2002. V. 60. P. 515-520
41. Cos P., Mizuno T., Becker G. // *Planta Med.* 2001. V. 67. P. 515-519
42. Stéphane Quideau etc. // *Plant Polyphenols: Chemical, Biological Activities, and Synthesis; Angewandte Chemie Int. Ed.*, 50, 586-621; WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2011
43. Tutelyan V.A. // *Abstr. Intern. Congr. "Phytopharm-2004"*. Mikke1i. Finland, 2004. P.595-602
44. Wu J.B., Cheng Y.D., Su L.L., Kim S.T. // *Phytochemistry*. 1997. V. 45(8). P. 1727-1728

					<i>ДП. ТМіМ.00.00.00.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86