

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему: «Технологія виробництва варених ковбас та проектний
розрахунок ковбасного цеху в умовах м. Суми»

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

Полякова Ю.В.

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

Рецензент: Бідюк Д.О.

Суми – 2017 рік

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 109 с., 5 рис., 33 табл., 49 джерел.

Виконано 8 креслень, які представлені в програмі PowerPoint:

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

Метою дипломної роботи є обґрунтування доцільності проекту будівництва ковбасного цеху малої потужності, підбір і розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів та технологічного обладнання.

В дипломній роботі були проведені розрахунки м'ясної сировини та готової продукції, площі приміщень, робочої сили, технологічного обладнання та енергозатрат. Описана технологія виробництва асортименту ковбасних виробів.

Згідно проведених економічних розрахунків, був спроектований ковбасний цеху із застосуванням новітнього обладнання і сучасних технологічних схем, що дало змогу отримати результати, які свідчать про перспективність будівництва цеху.

ТЕХНОЛОГІЯ, КОВБАСА, СИРОВИНА, М'ЯСО, ЯЛОВИЧИНА, СВИНИНА, ОБЛАДНАННЯ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, КОПЧЕННЯ

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Реферат	
Зміст	4
Вступ	6
1. Техніко-економічне обґрунтування будування підприємства	8
2. Інноваційні технології в м'ясній галузі	11
3. Технологічна частина	18
3.1 Вибір та обґрунтування асортименту	18
3.2 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу)	19
3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва	23
3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання	36
3.5 Розрахунок виробничих площ	37
3.6 Розрахунок чисельності працюючих	39
3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво	42
3.8 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)	42
3.9 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги	45
4. Архітектурно - будівельна характеристика підприємств	51
4.1 Генеральний план забудови території	51
4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення	55
5. Автоматизація технологічних процесів	60
6. Заходи з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	66
7. Заходи з охорони навколишнього середовища	87
8. Ефективність прийнятих у проекті рішень (економічні розрахунки)	96
Висновки	103
Перелік використаних джерел	104

ВСТУП

Перед сучасною м'ясопереробною промисловістю стоїть багато задач: випуск продукції в відповідності з існуючими потребами споживачів, необхідність оперативного прийняття рішень в умовах ринку, формування нових принципів взаємовідносин між постачальниками, виробниками і покупцями, посилення конкурентної боротьби.

Вибір напрямків розвитку виробництва в умовах обмежених фінансових можливостей являється основною проблемою керівництва підприємств усіх форм власності, які продукти пропонувати і в якій кількості, а також як з найбільшою ефективністю використовувати обмежені сировинні ресурси виробництва.

В нашій державі виробництво і фактичне споживання м'яса і м'ясних продуктів за останній час значно скоротилися. В наслідок цього відмічається неухильне зниження споживання населенням білків і погіршення показників здоров'я. Економічна доступність продуктів харчування при існуючій системі цін, рівність доходів та інші соціально-економічні показники розвитку національної економіки визначають об'єктивні умови роботи м'ясної промисловості, яка й повинна вирішувати основні задачі своєї ефективної діяльності та конкурентно-спроможності.

Все більшого поширення набуває переробка сільськогосподарської продукції в цехах малої потужності.

Як показує досвід, організація і будівництво м'ясопереробних підприємств невеликої потужності залежить від рівня переробки сировини, правильності вибраного асортименту, організації процесу виробництва, дотримання санітарно-гігієнічних правил, екологічної чистоти виробництва та багато інших факторів.

Будівництво таких цехів значно дешевше. Також такі цехи достатньо гнучкі і можуть швидко перебудовуватись на виробництво інших видів продукції і найменувань.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мета дипломної роботи передбачає проект підприємства саме невеликої потужності.

Наше підприємство буде знаходитись в місті Суми, метою якого є підвищення рентабельності і шляху вдосконалення технології виробництва ковбас. А також підвищення продуктивності праці та інших факторів, що впливають на ефективність виробництва.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ БУДУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Сумщина — перспективний промислово-аграрний регіон з розвиненою інфраструктурою. Завдяки вдалому географічному розташуванню, сусідству з розвиненими промислово-аграрними центрами України та Росії. Сумщина являється вигідним місцем для побудови нашого підприємства.

Сумська область розташована в північно-східній частині України. На півночі та сході вона межує з Брянською, Курською. Белгородською областями Російської Федерації, на півдні і південному сході — з Полтавською і Харківською, на заході — з Чернігівською областями України.

Населення міста Суми складає 278 тисяч чоловік, мінімальна фізіологічно обґрунтована норма споживання м'яса на добу складає 150 гр. м'яса, з них приблизно 50% припадає на долю натуральних м'ясопродуктів, тобто 75 грамів.

Територія області складає 2383,2 тис. га, у т. чл. сільськогосподарські угіддя — 1703.8 тис. га (4% від площ сільськогосподарських угідь України), із них рілля — 1235.7 тис. га. ліси та інші лісовкриті площі — 444,9 тис. га, землі водного фонду -30,7 тис. га (по території області протікають 165 річок, найбільші: Десна, Сейм, Сула, Псел, Ворскла), забудовані землі — 83,4 тис. а, інші землі — 120,4 тис. га.

Вибраний асортимент відповідає традиційним напрямкам у виробництві м'ясопродуктів, проводиться за традиційною технологією з високим рівнем механізації та автоматизації процесів, що дозволяє виготовляти продукт високої якості і сподіваємось буде користуватись попитом у населення.

Конкурувати з існуючими на ринку продуктами плануємо перш за все якістю. Передбачаємо реалізацію продукції через підприємства оптової торгівлі, громадського харчування, а в подальшому створення власної мережі магазинів.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Конкурентоздатність буде забезпечуватись низькими внутрівиробничими витратами, внаслідок використання сировини власного виробництва, організації виробництва по замкнутому технологічному циклу - від вирощування кормів і худоби до переробки і реалізації м'ясопродуктів.

Присутність на ринку потужних підприємств, які мають налагоджені ринки збуту продукції та встановлені джерела забезпечення сировиною заважають входженню на ринок нового м'ясопереробного заводу досить високої потужності виробництва. Конкурувати з існуючими на ринку підприємствами плануємо реалізацією якісної продукції, забезпечуючи якість сировиною отриманою з власних м'ясо-жирових комплексів, та сільськогосподарських угідь. Впровадження сучасних технологій, наряду з високотехнологічним обладнанням - застава економічної стабільності м'ясокомбінату не тільки на регіональному, але й українському ринках.

Плануємо розповсюдження продукції через підприємства оптової торгівлі міста та області; підприємства роздрібної торгівлі (власні продовольчі магазини); підприємства суспільного харчування (кафе, ресторани, їдальні); магазини по продажу виключно м'ясопродуктів та супутньої продукції.

В таблиці 1.1. представлені підсумкові дані щодо техніко-економічного обґрунтування підприємства.

Таблиця 1.1.- Підсумкові дані щодо техніко-економічного обґрунтування підприємства

Місце розташування підприємства	Потужність підприємства т/добу (тис.т.на рік)	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, гол	Цех або лінія, що проектується	
					назва	потужність т/добу (тис. тон на рік)
Суми	5,0 (1,25)	250	1	8	Ковбасний цех	5,0

Крім основної сировини потрібно закуповувати допоміжні матеріали (сіль, спеції, борошно, цукор тощо), тару, пакувальні матеріали. Основними постачальниками плануються вітчизняні товаровиробники

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вся продукція реалізується за вільно-відпускними цінами з рівнем рентабельності 15-20%. При цьому торгівельна надбавка на м'ясо продукцію в магазинах складає 5-20%.

Організацію збуту всієї продукції проводить відділ збуту у відповідальності до поданих заявок торгівельних організацій. Для задоволення потреб робітників м'ясокомбінату в м'ясопродуктах на території підприємства є ларьок, в якому ціни нижчі на 5% ніж в місцевій торгівельній мережі. На цей час підприємство працює над розробкою мереж фірмових магазинів з метою безперервного забезпечення населення міста та області м'ясопродуктами, а також зниженням цін на цю продукцію.

В умовах ринку ціна має тенденцію змінюватися під впливом попиту і пропозицій на продукцію. Значний вплив на рівень ціни має вартість сировини, робочої сили, системи оподаткування, а також залежність від росту інфляції на енергоносії.

Отож, проведене вище обґрунтування дає право на життя проектуєму підприємству по виготовленню ковбасних виробів .

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

2 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В М'ЯСНІЙ ГАЛУЗІ

Більше 20 % продукції, яка виробляється харчовою промисловістю, випадає на долю економіки м'ясної промисловості, яка знаходиться в поганому стані. Більша частина підприємств не відповідає сучасним вимогам технічного рівня. Дефіцит сировини, фінансів, технологічного обладнання являється головною проблемою м'ясопереробних підприємств. Підприємству необхідно своєчасно концентрувати обмежені види ресурсів на виробництві товарів, а також визначити нові напрями в своїй діяльності, для того, щоб забезпечити комерційний успіх. Найкращого ефекту використання різних видів ресурсів виробництва можна досягти не лише регулюючи їх об'єми, але і оптимально співвідносити ресурси в групі, для того і потрібно створювати моделі оптимізації виробництва, їх реалізація проходить в рамках стратегії розвитку підприємства.

Для отримання якісного готового продукту необхідно приділяти особливі увагу дотриманню технології, забезпечити санітарні норми виробництва і, звичайно, для отримання високої якості потрібна якісна сировина.

Дослідники м'ясної галузі пропонують досить широкий спектр застосування новизни щодо збереження і надання продукту бажаного вигляду, консистенції, смаку, запаху та деяких інших не менш важливих властивостей.

На думку дослідників рішення пріоритетних та важливих наукових задач, які стоять перед виробниками м'ясної продукції, повинно забезпечити створення:

- смакоароматичних та багатофункціональних добавок для варених ковбасних виробів з рівномірною смаковою гамою;
- серії добавок до варених ковбас, що дозволяє отримати вихід готової продукції до 150 %;

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- серії добавок для варених ковбасних виробів, виготовлених з жирної сировини;
- добавок з натуральними барвниками для широкого асортименту м'ясних продуктів [1].

За твердженням вчених – дієтологів, формовка суміші в варених ковбасах і сосисках крім органолептичних показників має ще один важливий показник – рівень протеїнової екстракції. Іншими словами, підвищуючи рівень фаршової консистенції (тобто роблячи його більш подрібненим), можна досягти максимальної засвоюваності організмом людини протеїновмістимих компонентів м'ясного продукту. Це питання має не тільки велике значення для енергетичної цінності продукту, але і для здоров'я людини.

На допомогу підприємствам – виробникам продуктів харчування розробники представили агрегати, створені спеціально для приготування фаршу – кутери. Подібне обладнання значно підвищить технологічний процес приготування м'ясного продукту, але міститиме у собі показники, затримуючі їх повсякденне застосування:

- дорогі в використанні, високотехнологічні і якісні кутери недоступні по ціні малим і середнім підприємствам;
- не всі кутери здатні забезпечити консистенцію фаршу, потрібну для приготування варених ковбас і сосисок [2].

Здавна для надання та стабілізації кольору м'ясопродуктів застосовують речовини з сильною відновлювальною дією, завдяки чому запобігається окислення та розширення пігментів. В якості стабілізаторів кольору використовують аскорбінову, ізоаскорбінову кислоти і їх солі [3].

Фахівці пропонують застосовувати фосфати, завдяки яким вирівнюється коливання м'ясного фаршу та отримується продукт високої якості незалежно від вар'ювань властивостей вихідної сировини. Це вигідно як для виробництва м'ясних продуктів, так і для споживачів.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Використання фосфатів для виготовлення ковбас допомагає відновити здатність білків зв'язувати вологу [21].

Як показують досліді, при додаванні сумішів фосфатів у межах 0,3-0,4 % до маси сировини фосфати зміщують рН м'яса в лужну сторону, підвищують розчинність білків м'яса і сприяють утворенню стійких жирових емульсій. В результаті якості ковбасних виробів підвищується [22].

На сьогодні сучасні технології пропонують використовувати вітринну сіль, як складається з хімічно чистого хлориду натрію і кількість нітриту натрію складає 0,6 %. Аналіз західних технологій виробництва показує, що більшість технологів за останні 10-15 років інтенсивно відмовляються від практики окремого застосування солі та нітриту натрію у зв'язку з складністю дозування останнього та необхідністю здійснення суворого контролю за умовами зберігання та використання нітриту. Нітритна сіль підвищує стабільність забарвлених м'ясних виробів, збільшує термін їх зберігання [48].

Останнім часом все більшою популярністю користуються делікатесні продукти з гострим смаком, специфічним ароматом і тривалим терміном зберігання – сирокочені ковбаси. Виробництво сирокочених ковбас являється одним із найскладніших технологічних процесів в переробці м'яса. Процес дозрівання таких продуктів досить тривалий (30-40 діб) і вимагає значних виробничих затрат.

Існує велика кількість різних способів скорочення тривалості сушки сирокочених ковбас. Наприклад, значне скорочення тривалості процесу сушки при збереженні якості добуто завдяки використанню в рецептурах цих ковбас сублімованого м'яса. Залишкова вологість такого м'яса складає близько 3 %. Його додають в кількості 4-10 % від маси фаршу.

Крохмаль та модифіковані крохмалі (декстрини, амілаза і амілопектин) застосовують як інгредієнти, які підвищують вологозв'язуючу здатність

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продукту у кількості до 40 % від маси сировини. Натуральний крохмаль в основному використовують при виготовленні м'ясопродуктів низьких сортів; модифіковані крохмалі – у складі багатокомпонентних функціональних домішок. В процесі термічної обробки сировини проходить клейстеризація крохмалю. Полісахаридні компоненти крохмалю (амілопектин та амілаза) при цьому переходять в розчин та поглинають вологу, утворюючи колоїдну дисперсію [8].

Серед великої кількості харчових добавок виділяються гідро хлориди, завдяки волого утримуючим, структуроутримуючим, стабілізуючим та згущуючим властивостям. Всі гідро колоїди мають здатність утворювати реологію м'ясних систем та зв'язувати велику кількість води, здешевлюючи при цьому готовий продукт та надаючи йому необхідну структуру. Відмічено такі позитивні моменти використання гідро хлоридів для варених ковбас:

- збільшення виходу готової продукції;
- надання досить щільної та еластичної консистенції продукції з високим вмістом м'яса механічної обвалки, борошна та іншої сировини, що не утворює необхідну структуру;
- здатність стабілізаторів утворювати стабільні водно-жирові емульсії [23]

Ставляться наступні основні вимоги стосовно білкових препаратів, які призначені для використання в ковбасному виробництві:

- високий вміст білку, мінімальний вміст жиру, вуглеводів;
- високі функціональні властивості;
- висока харчова та біологічна цінність;
- високі органолептичні показники;
- високі санітарно-гігієнічні показники;
- стійкість до теплової дії;
- рН в межах 6 – 6,5;

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– стійкість при зберіганні [30].

Одним із перспективних напрямів покращення якості м'ясних продуктів є використання ферментних препаратів. Застосування цих препаратів для обробки м'яса базується на ферментативному гідролізі білків, зміні на цій основі структурних елементів м'яса і покращення біохімічних і фізико-хімічних показників його якості.

Важливо відзначити, що відомі види ферментів, що використовуються в м'ясній галузі, не вирішують багатьох проблем, пов'язаних з переробкою сировини з великим вмістом з'єднувальної тканини. Тому значну цікавість являють ферментні препарати, які володіють високою колагенезною активністю. Одним з них є комплексний ферментний препарат, який отримують з нутрощів морських тварин (гідробіонтів).

Були проведені комплексні дослідження фізико-хімічних, біологічних, структурно-механічних і органолептичних показників даного препарату, якісвідчать про перспективність його використання при концентрації 0,1 % до маси сировини.

На основі гістологічних досліджень можна зробити висновок про те, що обробка м'яса ферментним препаратом приводить до значних деструктивних змін.

Це забезпечує ефективну розм'ягчуючу дію, що біло підтверджено фізико-хімічними і біологічними дослідженнями.

Ферменти, виділені із нутрощів гідро біонтів, по своїй ефективності близькі до протеаз, отриманих із традиційних джерел. Але по дії на колагеновмістиму сировину вони значно ефективніші багатьох з них. Отримані дані свідчать про перспективність використання ферментного препарату для підвищення якісних характеристик м'ясних продуктів. Ферментний препарат може застосовуватися для обробки подрібненої колагеновмісної сировини з метою її подальшого використання в ковбасному виробництві [25].

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для ефективного виробництва широкого асортименту ковбасних виробів стабільної якості розроблена технологія і створені рецептури ковбасних виробів на основі одно-двох вихідних рецептур тонкоподрібненого фаршу. Технологія передбачає комплексну розробку туш, а також двухсортову жилровку яловичини і свинини без шкіри і в шкірі. Кращі частини туши використовують на виробництво безкісткового м'яса, копченостей або ковбасних виробів вищого ґатунку.

Принципальною відмінністю запропонованої технології є використання лабільної рецептури єдиного тонкоподрібненого фаршу для всього асортименту варених ковбас і сосисок на основі нової схеми побудови рецептур. Різноманітність асортименту створюється завдяки додаванню до єдиного фаршу різних видів і кількостей структурних компонентів м'яса різної ступені подрібнення, шпику, овочів, а також використанню різної формовки і упаковки.

Для створення рецептур єдиного тонкоподрібненого фаршу вирішальне значення мають хімічний склад сировини, функціональність фаршу і добавок, що застосовуються, які забезпечують оптимальні показники волого- і жирозв'язуючих властивостей і стабільності фаршу, якості і виходу готового продукту.

Склад рецептури єдиного фаршу – це комбінація різноманітних інгредієнтів, які сприяють отриманню необхідних характеристик фаршу і готового продукту. Кожний із інгредієнтів виконує свою специфічну функцію в єдиному фарші.

Основа фаршу – м'ясна сировина (яловичина та свинина ковбасна), функціональність якої залежить від вмісту в ньому солерозчинного білку і його емульгуючої здатності. М'ясна сировина визначає структуру продукту, колір і смакові якості. Вміст в рецептурі свинини покращує смак і аромат варених ковбас, впливає на їх ніжність та соковитість. Для підвищення волого- і жирозв'язуючих властивостей, а також стабільності фаршевої емульсії, в рецептуру єдиного фаршу додають 2 % до маси сировини

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

соєвого білку або казеїну Na , або того і другого в співвідношенні 1 : 1. Крім того, в його рецептуру входять крохмаль або пшенична мука, які володіють здатністю зв'язувати надлишкову вологу. Нова технологія виготовлення фаршу дозволяє стабілізувати якість, в тому числі і хімічний склад ковбас, дає можливість передбачати в НТД норми по максимальному вмісту жиру і мінімальному вмісту білку в продукті. Бо саме ці показники характеризують харчову цінність продукту і важливі для споживача [26].

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

При проектуванні обираються такі види ковбас, які б задовольнили потреби населення. З цією метою в проєкті закладатиметься випуск різних видів ковбас різних гатунків.

Враховуючи економічне становище нашої держави, асортимент виробів повинен мати помірні ціни та високу якість. Сьогодні м'ясопереробна галузь країни має таку проблему, як нестача сировини для виробництва ковбасних та інших виробів із м'яса. Це в свою чергу негативно впливає на стан здоров'я населення. На даному етапі розвитку сільського господарства тваринницька галузь знаходиться в занепаді, а вона є головним постачальником сировини для м'ясопереробної промисловості. Тому випуск ковбасних виробів здійснюється не на повну потужність. Як свідчать результати вибіркового обстеження стану роздрібної торгівлі м'ясопродуктами, асортименту та цін на них, більше половини м'ясної продукції, що реалізується у роздрібній торгівлі, припадає на ковбасні вироби. Зафіксовано велику диференціацію роздрібних цін на один і той же вид ковбасних виробів у різних точках продажу.

Отже, обраний асортимент складатиметься із варених, напівкопчених, сирокопчених ковбас та сосисок.

Асортимент ковбас та кількість їх продукції наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. – Асортимент ковбасних виробів.

Асортимент	Гатунок виробу	% в асортименті	Кількість продукції, кг/зм.
1	2	3	4
Варені ковбаси		40	2000
Любительська	в/г	19	380
Молочна	в/г	21	420
Прима	в/г	10,25	205
Південна	І г	28,25	565
Чайна	ІІ г	21,5	430

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
Напівкопчені ковбаси		25	1250
Мисливська	в/г	20,8	260
Армавірська	в/г	28	350
Городська	I г	36	450
Польська	II г	15,2	190
Сирокопчені ковбаси		20	1000
Сервелат	в/г	28	280
Особлива	в/г	30	300
Пікантна	I г	42	420
Сосиски		15	750
Казка	в/г	45,33	340
Столичні	в/г	54,67	410
Разом:			5000

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

Технологічні схеми вибираємо виходячи з прийнятого асортименту готової продукції. згідно з вимогами нормативно-технічної документації та технологічних інструкцій з дотриманням ветеринарно-санітарних правил.

Технологія ковбасних виробів як має спільні так і відмінні прийоми обробки, які ґрунтуються на технологічних, органолептичних, споживчих властивостях продукту.

Для технології ковбасних виробів характерна трансформація кліткової структури вихідної сировини в своєрідну структуру, притаманну тому чи іншому виду готового продукту.

Спільним в технології є такі прийоми обробки як посол, копчення, сушіння та ті внутрішні зміни, які вони викликають. Також виробництво ковбас об'єднується комплексним використанням сировини, що допомагає більш раціональному використанню сировини і тим самим в подальшому знижує собівартість продукції.

При виборі асортименту варених, напівкопчених і сирокопчених ковбас враховували застосування білкових добавок, що є для сьогодення актуальним.

Застосування білкових добавок дає можливість замінити деяку кількість м'ясної сировини, не знижуючи харчової цінності фаршу.

Технологічні схеми вибраного асортименту готової продукції варені, напівкопчені і сирокопчені ковбаси представлені у вигляді рисунків.

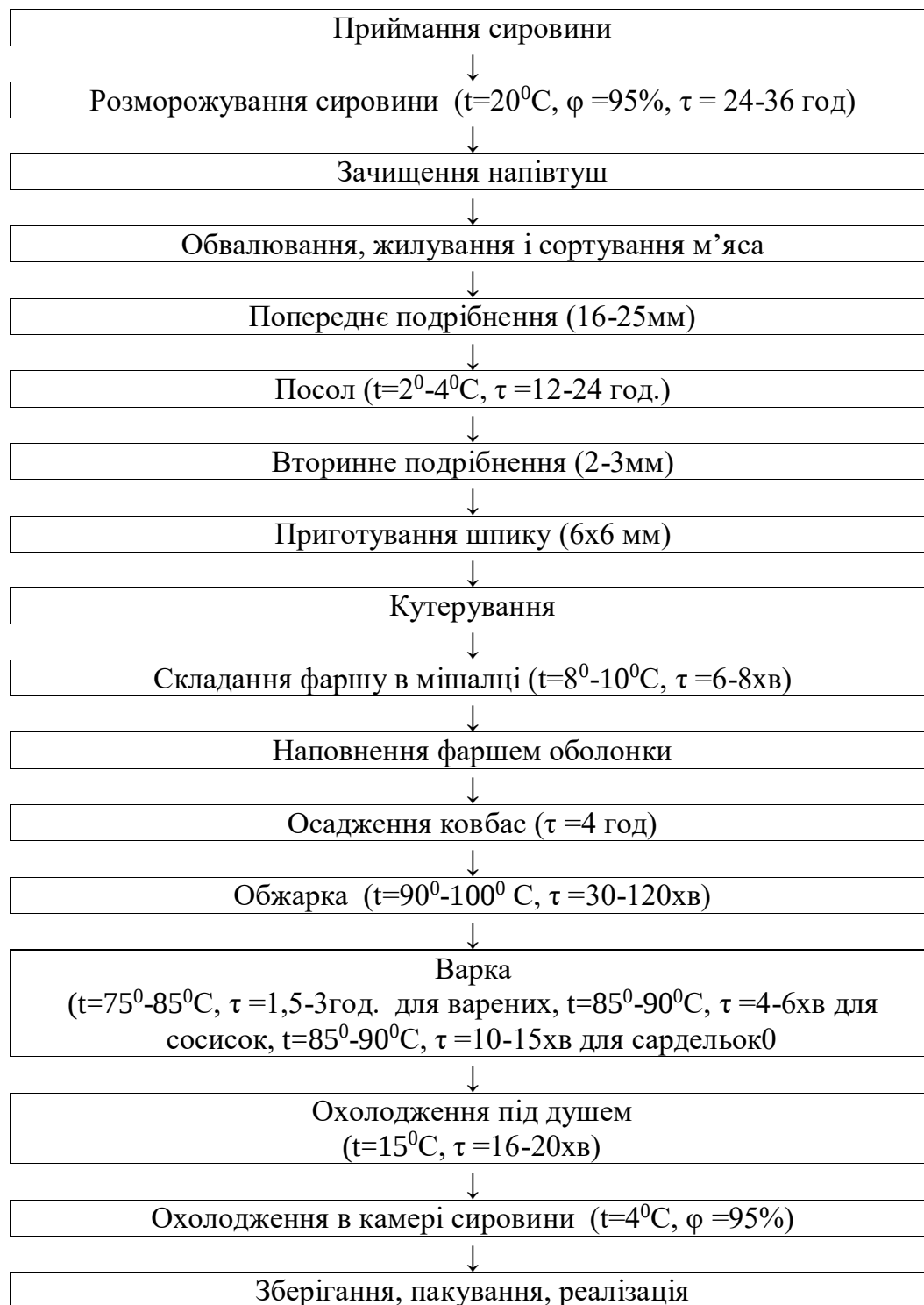


Рисунок 3.1 – Технологічна схема виробництва варених ковбас

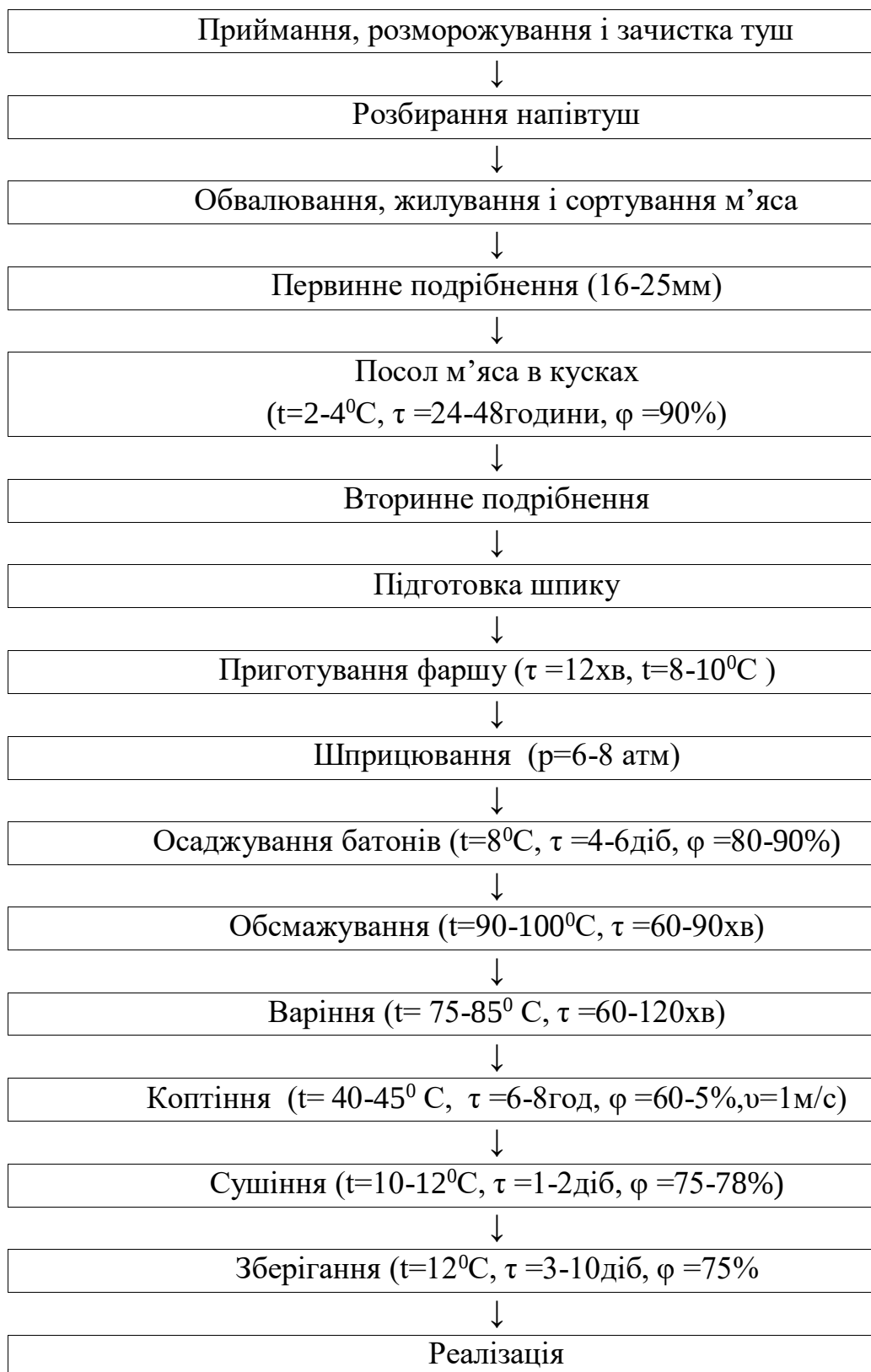


Рисунок 3.2. – Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

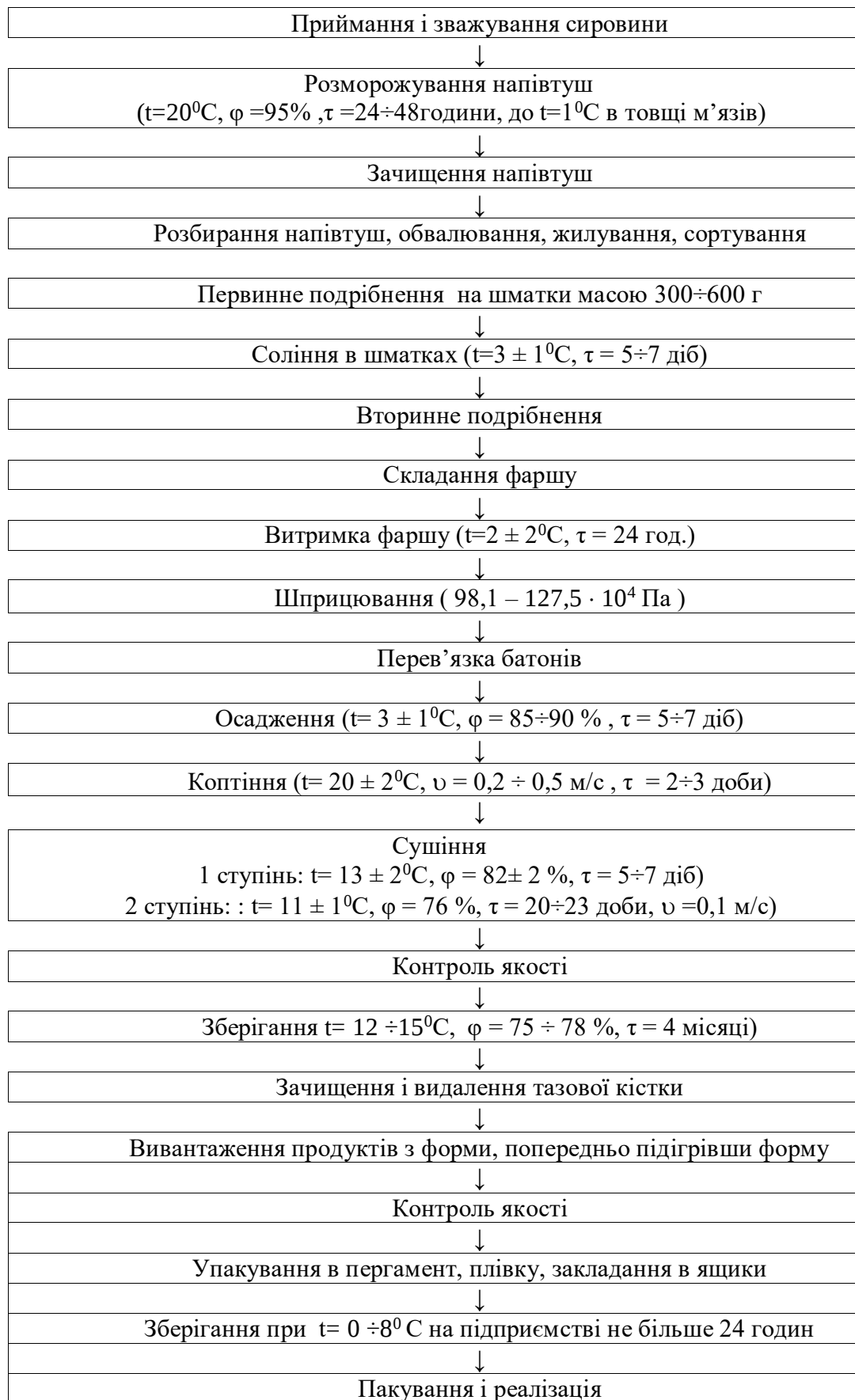


Рисунок 3.3. – Технологічна схема виробництва сиркопчених ковбас

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

3.3. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

Для виробництва ковбасних виробів основну допоміжну сировину розраховують окремо для кожного виду виходячи з рецептури його виготовлення та виходу готової продукції.

Розрахунок ведеться в певній послідовності.

Знаходимо кількість ковбас по групам, які необхідно виготовити для виконання виробничої програми.

$$Ai = \frac{A \cdot bi}{100} \quad (3.1)$$

де b_i – відсоток кожного виду ковбаси (%)

Кількість варених ковбас в груповому асортименті:

$$Ai = \frac{5000 \cdot 40}{100} = 2000 \text{ кг / зм}$$

Задаємося асортиментом ковбас в кожній групі:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot b_j}{100} \quad (3.2)$$

де b_j – кількість ковбас по сортам в кожній групі.

$$A_{ij} = \frac{2000 \cdot 20}{100} = 400 \text{ кг / зм}$$

кількість ковбаси «Прима» в асортименті варених ковбас.

Кількість основної сировини, яка необхідна для виготовлення кожного виду ковбаси знаходять за формулою:

$$A_{oj} = \frac{A_{ij}}{n_j \cdot 100} \quad (3.3)$$

де n_j – виготовлення виходу готової продукції відносно сировини в % даних в технологічній інструкції.

$$A_{oj} = \frac{400}{118 \cdot 100} = 339 \text{ кг / зм}$$

– кількість основної сировини, необхідної для виготовлення 400 кг ковбаси «Прима».

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо кількість окремих видів сировини, передбаченої рецептурою (яловичина, свинина, шпик і т. д.), розраховуємо за формулою:

$$A_{cj} = \frac{A_{oj} \cdot mc}{100} \quad (3.4)$$

де mc – доля певної сировини в основній сировині (%). Вміст яловичини жилованої складає:

$$A_{cj} = \frac{339 \cdot 30}{100} = 101,7 \text{ кг / зм}$$

Кількість свинини нежирної, яка необхідна для виготовлення 400 кг вареної ковбаси «Прима», розраховуємо аналогічно.

$$A_{cj} = \frac{339 \cdot 45}{100} = 152,55 \text{ кг / зм}$$

Таким же чином ведемо розрахунок і для визначення кількості допоміжної сировини для кожного виду ковбасних виробів.

Вміст шпик у хребтового:

$$A_{cj} = \frac{339 \cdot 25}{100} = 84,75 \text{ кг / зм}$$

Вміст компонентів допоміжної сировини

Вміст солі складає:

$$A_{сіль} = \frac{339 \cdot 2,5}{100} = 8,47 \text{ кг / зм}$$

Вміст нітриту натрію:

$$A_{ніт} = \frac{339 \cdot 0,0056}{100} = 0,0197 \text{ кг}$$

Вміст цукру:

$$A_{ц} = \frac{339 \cdot 0,2}{100} = 0,678 \text{ кг}$$

Вміст перцю чорного:

$$A_{пч} = \frac{339 \cdot 0,15}{100} = 0,51 \text{ кг}$$

Вміст горіха мускатного:

$$A_{гор} = \frac{339 \cdot 0,055}{100} = 0,186 \text{ кг}$$

Результати розрахунків основної та допоміжної сировини зводимо в таблицю 3.2.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.2 - Розрахунок основної та допоміжної сировини

№ за п/п	Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Вихід продукції, %	Загальна кількість сировини, кг	В тому числі									
					Яловичина жилована					Свинина жилована				
					Вищий гат.		І гатунку		ІІ гатунку		Жирна		Напівжирна	
					%	Кг	%	Кг	%	Кг	%	Кг	%	Кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Варені ковбаси	2000												
1	Любительська в/с	380	107	355,14	35	124,30								40
2	Молочна в/г	420	109	385,32			35	134,86			60	231,19		142,06
3	Прима в/г	205	118	173,73	30	52,12							45	78,18
4	Південна 1с	565	110	513,64			40	205,45			32	164,36		0,00
5	Чайна 2с	430	122	352,46					70	246,72			20	70,49
	Напівкочені	1250												
6	Мисливська в/г	260	67	388,06			30	116,42				38,81	10	35
7	Армавірська в/г	350	82	426,83			20	85,37	40	170,73			30	128,05
8	Городська 1г	450	92	489,13									55	269,02
9	Польська 2 г	190	71	267,61					67	179,30			15	40,14
	Сирокопчені	990												
10	Сервелат в/г	280	67	417,91	25	104,48					50	208,96		25
11	Особлива в/г	300	65	446,15	40	178,46								10
12	Пікантна 1 г	420	60	700,00			35	245,00	30	210,00				44,62
	Сосиски	750												
13	Казка в/г	340	110	309,09			40	123,64			15	46,36	15	
14	Столичні в/г	410	110	372,73			25	93,18						60
	Разом	5000		5597,79		459,36		1003,92		806,75		419,68		824,07
														814,15

Таблиця 3.2 - Розрахунок основної та допоміжної сировини (продовження таблиці)

№ за п/п	Найменування продукції	Шпик боковий		Шпик хребтовий		Яйця курячі		Молоко сухе		Коньяк		Фосфати харчові		Часник свіжий	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1.	Варені ковбаси														
1	Любителська в/с			25	88,79										
2	Молочна в/г					2	7,71	3,00	11,56						
3	Прима в/г	25	43,43									0,30	0,52	0,50	0,87
4	Південна 1с	24	123,27			2	10,27	2,00	10,27					0,20	1,03
5	Чайна 2с	10	35,25											0,24	0,85
	напівкочені														
6	мисливська в/г													0,20	0,78
7	Армавірська в/г			30	128,05									0,20	0,85
8	Городська 1г							5,00	24,46					0,50	2,45
9	Польська 2 г	18	48,17											0,20	0,54
	Сирокопчені														
10	Сервелат в/г														
11	Особлива в/г			25	111,54					0,25	1,12				
12	Пікантна 1 г			35	245,00									0,25	1,75
	Сосиски														0,00
13	Казка в/г					2	6,18					0,30	0,93	0,20	0,62
14	Столичні в/г	25	93,18					5,00	18,64			0,30	1,12		
	Разом		343,30		573,37		24,16		64,93		1,12		2,57		9,72

Таблиця 3.2 - Розрахунок основної та допоміжної сировини (продовження таблиці)

№ за п/п	Найменування продукції	Загальна кількість сировини, кг	Часник сушений		Сіль		Коріандр		Нітриг натрію		Цукор	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	5	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1.	Варені ковбаси											
1	Любительська в/с	355,14			2,5	8,88		0,00	0,0056	0,02	0,1	0,36
2	Молочна в/г	385,32			2,09	8,05		0,00	0,0071	0,03	0,12	0,46
3	Прима в/г	173,73			2,5	4,34	0,02	0,03	0,0056	0,01	0,2	0,35
4	Південна 1с	513,64			2,5	12,84	0,05	0,26	0,005	0,03	0,3	1,54
5	Чайна 2с	352,46	0,12	0,423	2,5	8,81	0,09	0,32	0,0068	0,02	0,14	0,49
	напівкочені											
6	мисливська в/г	388,06	0,12	0,467	3	11,64			0,0075	0,03	0,14	0,54
7	Армавірська в/г	426,83			3	12,80			0,0075	0,03	0,14	0,60
8	Городська 1г	489,13			2,5	12,23			0,0075	0,04	0,1	0,49
9	Польська 2г	267,61			3	8,03	0,05	0,13	0,0075	0,02	0,1	0,27
	Сирокопчені											
10	Сервелат в/г	417,91			3,5	14,63			0,01	0,04	0,2	0,84
11	Особлива в/г	446,15			3,2	14,28			0,01	0,04	0,5	2,23
12	Пікантна 1г	700,00			3,5	24,50			0,01	0,07	0,2	1,40
	Сосиски											
13	Казка в/г	309,09			2,1	6,49	0,07	0,22	0,073	0,23	0,12	0,37
14	Столичні в/г	372,73			2,4	8,95	0,07	0,26	0,0073	0,03	0,12	0,45
	Разом	5597,79		0,89		156,47		1,22		0,63		10,38

Таблиця 3.2 - Розрахунок основної та допоміжної сировини (продовження таблиці)

№ за п/п	Найменування продукції	Загальна кількість сировини, кг	Перець чорний		Перець духмянний		Перець червоний		Горіх мускатний	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	5	42	43	44	45	46	47	48	49
1.	Варені ковбаси									
1	Любительська в/с	355,14	0,09	0,32					0,055	0,20
2	Молочна в/г	385,32	0,12	0,46	0,08	0,31			0,04	0,15
3	Прима в/г	173,73	0,15	0,26						
4	Південна 1с	513,64	0,1	0,51					0,05	0,26
5	Чайна 2с	352,46	0,18	0,63			0,05	0,17623		
	напівкочені			0,00						
6	мисливська в/г	388,06	0,1	0,39	0,09	0,35				
7	Армавірська в/г	426,83	0,1	0,43	0,09	0,38			0,05	0,21
8	Городська 1г	489,13	0,1	0,49					0,05	0,24
9	Польська 2 г	267,61			0,05	0,13				
	Сирокопчені									
10	Сервелат в/г	417,91	0,15	0,63					0,03	0,13
11	Особлива в/г	446,15	0,15	0,67	0,05	0,22			0,05	0,22
12	Пікантна 1 г	700,00	0,15	1,05					0,05	0,35
	Сосиски									
13	Казка в/г	309,09	0,12	0,37	0,08	0,25			0,04	0,12
14	Столичні в/г	372,73	0,09	0,34	0,06	0,22			0,03	0,11
	Разом	5597,79		6,55		1,87		0,17623		2,00

З метою повного використання сировину яку отримуємо при жилюванні туш, як правило виявляють розрахунок сировини, яку отримали при обвалці напівтуш з потрібною кількістю сировини згідно з обраним асортиментом.

За нормативами у загальній масі жилованої яловичини знаходиться 20 % яловичини вищого ґатунку, 45 % яловичини I ґатунку, 35 % яловичини II ґатунку. Складаємо таблицю 3.3

Таблиця 3.3. – Баланс яловичого м'яса.

Яловичина жилована	Норма виходу	Кількість сировини		Недостаток «-» Надлишок «+»	
		в наявності, кг	необхідна, кг	%	кг
Вищого ґатунку	20 %	454,00	459,36	-1,17	-5,35
I ґатунку	45 %	1021,51	1003,92	1,75	17,59
II ґатунку	35 %	794,51	806,75	-1,52	-12,24
Всього:	100 %	2270,02	2270,02		

Згідно норм у загальній масі свинини знаходиться: свинини нежирної – 40%, свинини напівжирної – 40 %, свинини жирної – 20 %.

Баланс жилованої свинини розраховуємо аналогічно і розрахунки заносимо в таблицю 3.4

Таблиця 3.4. – Баланс свинини.

Свинина жилована	Норма виходу	Кількість сировини		Недостаток «-» Надлишок «+»	
		в наявності, кг	необхідна, кг	%	кг
нежирна	40 %	411,58	419,68	-1,93	-8,10
напівжирна	40 %	823,16	824,07	-0,11	-0,91
жирна	20 %	823,16	814,15	1,11	9,01
Всього:	100 %	2057,90	2057,90		

Відхилення від потреби і наявності сировини не перевищує ± 2 %.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках і кількість напівтуш.

На початку приймаємо, що в загальній масі жилованої яловичини 20 % отримано від яловичини І категорії, 80 % - від яловичини ІІ категорії.

Визначаємо кількість жилованого м'яса від яловичини по категоріям:

$$A_{ж} = \frac{A_c \cdot K_i}{100} \quad (3.7)$$

де K_i – частина жилованого м'яса від яловичини І чи ІІ категорії

$$A_{ж} = \frac{2270,02 \cdot 20}{100} = 454 \text{ кг / зм}$$

– жиловане м'ясо від яловичини І категорії.

$$A_{ж} = \frac{2270,02 \cdot 80}{100} = 1816,02 \text{ кг / зм}$$

– жиловане м'ясо від яловичини ІІ категорії.

Визначаємо кількість яловичого м'яса на кістках по категоріях за формулою:

$$A_k = \frac{A_{ж}}{M_i} \cdot 100 \quad (3.8)$$

де M_i – вихід жилованого м'яса від м'яса на кістках.

По нормам виходу при обвалці та жиловці м'ясо жиловане і жир сирець (без вирізки) складає:

$$\text{м І кат} = 75,5 - 4 \% = 71,5 \%$$

$$\text{м ІІ кат} = 71,5 - 1,5 \% = 70,0 \%$$

Складаємо баланс жилованої сировини. Для цього порівнюємо кількість жилованої сировини, що надходить із сировинного відділення, із кількістю сировини, що необхідна для виконання виробничої програми, тобто сировину, що є і сировину, яка необхідна

Яловичина жилована включає жир сирець у кількості:

$$\text{І кат} = 4 \%$$

$$\text{ІІ кат} = 1,5 \%$$

Тоді

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$A_{\kappa I} = \frac{454}{71,5} \cdot 100 = 635 \text{ кг / зм} - \text{I категорія}$$

$$A_{\kappa II} = \frac{1816,02}{70} \cdot 100 = 2594 \text{ кг / зм} - \text{II категорія}$$

Розраховуємо кількість яловичих напівтуш за формулою:

$$N = \frac{A_{\kappa}}{m} \quad (3.9)$$

де m – маса напівтуші.

Приймаємо масу однієї напівтуші для

I кат = 110 кг;

II кат = 76 кг.

Тоді

$$N_I = \frac{635}{110} = 5,77 \approx 6 \text{ шт / зм}$$

$$N_{II} = \frac{2594}{76} = 34,13 \approx 34 \text{ шт / зм}$$

Розраховуємо масу свинячого м'яса на кістках і кількість напівтуш за формулою. Спочатку приймаємо, що в загальній масі жилованого м'яса отримано:

85 % від м'ясної свинини (II кат);

15 % від жирної свинини (III кат).

По нормам виходу при обвалці і жиловці м'ясо жиловане і шпик (для свинини без шкіри, з вирізкою, з баками) складає:

$m_{II} - 81,7 \%$;

$m_{III} - 85 \%$.

Жилована свинина включає шпик в кількості:

II кат = 16 %;

III = 26 %.

Який необхідно вирахувати:

$$II_{\kappa} = 81,7 - 16 = 65,7 \%$$

$$III_{\kappa} = 85 - 26 = 59 \%$$

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розраховуємо кількість свинячого м'яса на кістках за категоріями:

$$A_k = \frac{A_c \cdot K_i}{M_i} \quad (3.10)$$

де A_k – загальна маса сировини;

K_i – відсоткове відношення;

M_i – маса м'яса на кістках.

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

$$A_{жс} = \frac{2057,9 \cdot 15\%}{100} = 308,69 \text{ (кг)} - \text{жилового м'яса від свинини III категорії.}$$

$$A_{жс} = \frac{2057,9 \cdot 85\%}{100} = 1749,22 \text{ (кг)} - \text{жилового м'яса від свинини II категорії.}$$

$$A = \frac{1749,22}{65,7} \cdot 100 = 2662,44 \text{ (кг/зміну)}$$

$$A = \frac{308,69}{59} \cdot 100 = 523,2 \text{ (кг/зміну)}$$

Розраховуємо кількість свинячих напівтуш.

Приймаємо масу однієї напівтуші:

м'ясної – 40 кг;

жирної – 55 кг.

$$N = \frac{2662,44}{40} = 66,56 \approx 67 \text{ шт./зміну}$$

$$N = \frac{523,2}{55} = 9,51 \approx 10 \text{ шт./зміну}$$

Отримані при розрахунках дані заносимо до таблиці 3.5

Таблиця 3.5. – Розрахунок кількості м'яса на кістках

Вид м'яса	Вгодованість, кат	Частина в загальній масі, %	Норма виходу жилового м'яса	Кількість м'яса на кістках, кг/зм	Вага 1-ї напівтуші, кг	Кількість розрахованих напівтуш	Прийнята кількість напівтуш	Кількість сировини м'яса на кістках, кг/зм
Яловичина	I	20 %	71,5	635	110	5,77	6	660
	II	80 %	70,0	2594	76	34,13	34	2584
Всього:		100 %		3186			40	3244

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ				Арк.
									35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Таблиця 3.9. – Розрахунок необхідної кількості шпагату та ящиків

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Шпагат		Ящики	
		норма на 1 тону, кг	потреба на 1 тону, кг	розрахункові, шт	прийняті, шт
Варені ковбаси	2000	0,25	0,5	133,2	133
Напівкопчені ковбаси	1250	0,25	0,313	83,23	83
Сирокопчені ковбаси	1000	0,25	0,250	66,6	67
Сосиски	750	0,2	0,150	49,95	50
Всього:	5000		1,213		333

Згідно прийнятих норм максимальна вага ящика не повинна перевищувати 15 кг. Кількість ящиків розраховуємо за формулою:

$$N=A/T \text{ шт.} \quad (3.11)$$

де А – продуктивність цеху;

Т – ємність тари (15 кг);

$$N = 5000/15 = 333 \text{ шт.}$$

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Підставою для вибору обладнання є прийняті технологічні схеми виробництва продуктів, кількість сировини та продуктивність підприємства.

Розрахунок продуктивності вовчка.

Спочатку розраховуємо середню продуктивність вовчка за формулою:

$$П_{cp} = \frac{\sum H_n \cdot K}{\sum K} \quad (3.12)$$

де $\sum K$ – загальна кількість сировини, що переробляється на даному апараті в зміну;

$\sum H_n$ – норма продуктивності вовчка по кожному сорту м'яса, кг/год.

1. Вовчок.

$$П_{cp} = 466,23 / 6,3 = 722,7 \text{ кг/год}$$

Під дану продуктивність підбираємо вовчок марки ЯЗ-ФВВ-82-2, продуктивність якого 1000 кг/год. габарити і розміри 1080x700x1300.

Розраховуємо кількість вовчків

$$K = \frac{4553,04}{1000 \cdot 6} = 0,758 \text{шт.}$$

– необхідна кількість вовчків, приймаємо - 1 шт.

Необхідну кількість іншого обладнання знаходимо аналогічно. Дані заносимо до таблиці. 3.11

Таблиця 3.11. – Розрахунок кількості обладнання.

Найменування обладнання	Продуктивність цеху, кг/зм	Марка, тип машини	Продуктивність машини	Кількість обладнання	
				розрахована	прийнята
Вовчок	4553	ЯЗ-ФВВ	1000 кг/год.	0,758	1
Кутер вакуумний	973,29	Л23-ФКВ	1600 гк /год.	0,62	1
Льодогенератор	5000	MAR 125 AS	1000 кг/год.	0,50	1
Подрібнювач спецій	5000	ЯЗ-АМГ	30 кг/год.	0,8	1
Посолочніємк.	5000		100	40	40
Фаршемішалка	5622,7	Я2-ФЮБ	1500 кг/год.	0,61	1
Шпигорізка	864,3	ФШГ	500 кг/год.	0,27	1

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Термокамера	2250	Я5-ФТГ	300 кг загрузки	1,7	2
Автокопильня	2250	КТД-250	250 кг/год.	1,9	2
Шприц вакуумний	5000	221-ФШ100	1230 кг/год.	0,9	1
Димогенератор	424,2	Л5-ФДГ	550 м³/год	1	1
Візки	1295	Тачка типу Я5-ФЦ1В	200 л	21,04	22
Автомат вироб. сосисок	750	В2-ФЮ/1	1000 кг	0,16	1
Всього:				68,59	70

Підбір обладнання в ковбасному цеху зроблена згідно з вибраними технологічними схемами, при цьому передбачаємо обладнання, яке має можливість отримати максимальний рівень механізації виробничих процесів. Також обираємо один стіл для валки та жиловки, та один стіл для в'язки батонів. Вибираємо одні ваги для спецій і двоє вагів для сировини.

3.5. Розрахунок виробничих площ

Площу розраховують, виходячи із санітарних норм на одного робітника, одну одиницю обладнання (відповідно до габаритних розмірів і нормальних умов його обслуговування), норми навантаження на 1 м² площі камери і норми площі на одиницю виробленої продукції.

Всі дані розрахунків зводимо до таблиці 3.12.

Таблиця 3.12. – Розрахунок площі за питомими нормами

Найменування продукції	Коефіцієнт переводу	Продукція	
		в фізичних тонах	в приведених тонах
Варені ковбаси	1	2,0	2,0
Напівкопчені ковбаси	2	1,25	2,5
Сирокопчені ковбаси	3	1,0	3,0
Сосиски	1	0,75	7,5

Загальна площа ковбасного цеху розраховується по питомим нормам площ на 1 приведену тону ковбасних виробів, в залежності від потужності цеху:

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F = AB \quad (3.13)$$

де А – потужність цеху в приведених тонах за зміну.

В – питома норма площі на тону ковбасних виробів; м²/т.

Площа визначається для кожного виду виробничих відділень, потім площі складаються в загальну площу цеха. Реальну площу ковбасного цеху розраховуємо по питомим нормам на 1 приведену тонну. Для цього використовуємо коефіцієнту перевodu.

Дані розрахунків площ ковбасного цеху заносимо до таблиці . – 3.13.

Відділення підготовки кишкової оболонки

$$F_1 = 7,5 \times 3,24 = 24,3 \text{ м}^2$$

Аналогічно розраховуємо площі інших приміщень.

Переведемо розрахункову пощу в будівельні квадрати. Приймаючи сітку квадрата 6х12 м.

$$P = \frac{S}{n} \text{ шт.} \quad (3.13)$$

Де: S – загальна розрахункова площа ковбасного цеху;

п – будівельна сітка , дорівнює 72 м.

$$P = \frac{1695,5}{72} = 23,54 \text{ шт.} = 24 \text{ шт}$$

Таблиця 3.13. – Розрахунок площ відділень ковбасного цеху

Площа приміщення	Норма на 1 т приведеного, м ²	Площа в м ² на розрахунках	Площа будівельних квадратів	
			розрах	прийн
Відділ підготовки кишкових оболонок	3,24	24,3	0,67	0,6
Приготування розсолу	2,15	16,1	0,44	0,4
Відділення подрібнення кісток	2,15	16,1	0,44	0,4
Підготовка спецій	1,15	8,25	0,2	0,2
Приміщення накоплення і чистки рам	1,15	8,25	0,2	0,2
Відділення підготовки штучних оболонок	1,97	14,6	0,4	0,4
Камера розмороження, накопичення, зачистки туш	5,8	43,5	1,2	1,0
Камера посолу	20,1	150	4,1	4,0

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Сировинне відділення	15,7	117	3,2	3,0
Машинне відділення	11,1	83,3	2,3	2,0
Шприцювальне відділення	12,3	92,2	2,5	2,0
Осадкова камера	7,34	22,5	0,624	1,0
Термічне відділення	36	270	4,12	4,0
Сушильні камери	15,6	115	3,0	3,0
Камери охолодження і зберігання ковбас	12,5	92,5	2,5	2,0
Приміщення упаковки	5,2	39	1,0	1,0
Приміщення мийки і зберігання тари	5,2	39	1,0	1,0
Мийка інвентаря	3,6	27	0,74	0,5
Приміщення приготування льоду	1,3	9,75	0,27	0,3
Експедиція	3,6	27	0,74	0,5
Приміщення для пожежного та іншого інвентаря	1,75	10,15	0,15	0,15
Коридори, тамбури, вестибулі	9,1	74,25	1,03	1,0
Приміщення короткотривалого зберігання упаковочних матеріалів	3,9	32,2	0,45	0,5
Рентгенологічний кабінет	1,0	8,25	0,02	0,1
Приміщення повітряного компресора	1,75	13,1	0,3	0,3
Чергова слюсарів	2,0	15	0,4	0,2
Кондиціонери	5,2	39	1,0	1,0
Теплопункт	3,5	26,2	0,74	0,4
Апаратне відділення	5,2	39	1,0	0,5
Електрощитова	1,0	7,5	0,1	0,1
Складські приміщення. Приміщення зберігання напівкопчених, копчених ковбасних виробів для вигризки і запаса	3,5	26,2	0,7	0,4
Приміщення для зберігання упаковки	3,75	28,1	0,78	0,5
Всього:		1695,45	23,54	24

Будівля ковбасного цеху одноповерхова. Згідно з розрахунком, вся площа складає 24 буд. кв.

3.6. Розрахунок чисельності працюючих

Чисельність основних робітників визначають з урахуванням:

- питомих норм на технологічну операцію;
- норм вибірки одним робітником;
- норм працеемності на одиницю продукції;
- методів інтерполяції по чисельності штатів підприємства з питомим об'ємом виробництва.

Якщо переробляється сировина певної маси, то чисельність робітників на кожній операції визначають за формулою

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_i = \frac{A}{p} \quad (3.14)$$

де А – змінна продуктивність, кг/зм;

р – норма виробітку, кг/чол. за зміну.

При виготовленні ковбасних виробів змінну потужність необхідно приймати в приведених одиницях

$$A_n = A \cdot K \quad (3.15)$$

де К – коефіцієнт проведення потужності з фізичних одиниць в приведені.

Таблиця 3.14. – Переведення потужності з фізичних одиниць в приведені

Найменування продукції	Коефіцієнт переводу	Продукція в фізичних одиницях, т/зм	Продукція в приведених одиницях, т/зм
Варені ковбаси	1,0	2,0	2,0
Напівкопчені ковбаси	1,6	1,25	2,0
Сирокопчені ковбаси	2,7	1,0	2,7
Сосиски	1,0	0,75	0,75
Всього:			7,45

Використовуємо норми виробітку, заносимо дані до таблиці. Маючи на увазі, те, що не всі робітники задіяні протягом зміни, об'єднуємо деякі операції і приймаємо загальну кількість робітників.

Таблиця 3.15. – Розрахунок кількості працюючих на підприємстві

Операція	Норма виробітку, т	Чисельність робітників	
		розрахункова	прийнята
Зачистка туш на підвісних шляхах, м'ясо на кістках:			
- яловичини	42,9	0,86	1
- свинини	34,5	1,2	1
Ручне зняття шпигу зі свинячих туш II категорії	18,6	0,21	2
Диференційна обвалка яловичини з повною зачисткою кісток	12,4	3	3

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Диференційна обвалка свинини з зачисткою ребер, хребців, м'яса на кістках	18,6	2,1	2
Жилування яловичини II категорії	6,2	0,72	2
Жилування свинини II категорії	12,4	2,1	2
Підготовка шпику для машинної різки	18,6	2,1	2
Посол м'яса	12,4	3	3
Підготовка оболонки	12,4	2	2
Надівання оболонки на цівку	34,5	1,07	1
Шприцювання	16,4	2,2	2
Всього:			23

Таблиця 3.16. – Розрахунок чисельності робітників для обслуговування обладнання

Назва обладнання	Кількість машин	Норма обслуговування, чол	Кількість, чол	
			розрахункова	прийнята
Вовчок	1	1	1	1
Фаршмішалка	1	1	1	1
Кутер	1	1	1	1
Шпигорізка	1	1	1	1
Термічне відділення				
Варені ковбаси	2	0,65	1,3	1
Напівкопчені ковбаси	2	0,5	1	1
Всього:				6

Проводимо розрахунки чисельності в'язальниць згідно норм. Дані заносимо до таблиці 3.7.

Таблиця 3.17. – Розрахунок кількості в'язальниць

Найменування ковбасних виробів	Кількість фаршу, кг	Норми на 1 чол., кг	Кількість в'язальниць
Варені ковбаси	2000	1400	1
Напівкопчені ковбаси	1250	750	1
Сирокопчені ковбаси	1000	750	1
Сосиски	750	1400	1
Всього:			4

Отже, у разі поломки обладнання, для роботи на виробництві необхідні будуть 4 в'язальниць. Для виробництва - кількість працюючих складає 27

чоловік. Кількість допоміжного персоналу складатиме $27 \times 0,15 = 4$, а ІТР та службовців $27 \times 0,1 = 3$. Тобто загальна кількість становить 34 чоловік.

3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво

Згідно норм, ми розраховуємо енергетичні витрати на виробництво ковбасних виробів.

Кількість енергоресурсів, що потребує виробництво, ми заносимо в таблицю із розрахунку потреби на 1 тону.

Таблиця 3.18. – Розрахунок енерговитрат

Назва продукції	Змінна потужність, т	Вода, м ³		Пара, МДж		Холод, Дж		Газ, м ³		Стисле повітря, м ³		Електроенергія, кВт/год	
		н	п	н	п	н	п	н	п	н	п	н	п
Варені ковбаси	2,0	16	32	4,6	9,2	436	872	19	38	110	220	65	130
Напівкопчені ковбаси	1,25	16	20	4,6	5,75	436	545	17	21,2	89	111	94	117
Сирокопчені ковбаси	1,0	16	16	4,6	4,6	436	436	17	17	89	89	100	100
Сосиски	0,75	16	12	4,6	3,5	436	327	17	12,8	89	66,8	85	63,8
Всього:	5,0		80		23		2180		89		488		411

3.8. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві

Технохімічний аналіз проводять у зразках від кожної партії м'ясних продуктів перевіряють правильність технологічного процесу виготовлення і встановлюють відповідність якості ковбас та м'ясних продуктів до вимог стандартів.

Технологічний контроль включає визначення вмісту вологи, крохмалю і залишкової активності кислоти.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ				Арк.
									45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Ковбасні вироби виготовляють з м'яса та інших продуктів забою тварин. Для виготовлення варених ковбас і сарделенок використовують переважно яловичину та свинину в парному охолодженному і замороженому стані.

При надходженні м'яса і їх продуктів забою необхідно перевірити, супроводжуючі ветеринарні документи. При огляді туш встановлюють наявність на них клейм, надрізів лімфатичних вузлів м'язів голови та інших частин, а також правильність сортування туш за категоріями вгодованості. Крім того при зовнішньому огляді ветеринарний лікар звертає увагу на яйця, які намічають підлягають забрудненню. Пашину, голяшки, зарізи, поверхні розрубів та оболонки.

При неякісній органолептичній оцінці (невластиві свіжому м'ясу-запах, слизь, кліткові патологічні знаки, крововиливи, отьоки) м'ясо направляють на технічні цілі вказуючи в акті признаки та ярлики.

Туші без запаху в чистих, але з поверхневим та слизями г, підлягають санітарній обробці – зачистці, промиванню гарячою (50°C) та холодною водою.

Шпик перевіряють на наявність стерильного запаху, прогіркості, на злежкута колір. В сумнівних випадках роблять пробну варку.

Спеції та прянощі повинні мати притаманні їм специфічні смак та аромат і не містити сторонніх домішок. При розпухаючій оболонці, перевіряють правильність калібровки та сортування кишок. При виготовленні ковбасних виробів, слід застосовувати оболонку яка задовольняє всім вимогам та стандартам.

Приймаючи штучні оболонки, перевіряють їх міцність та розміри у відповідності з технічними вимогами.

Шпагат який використовують для в'язки ковбасних батонів, перевіряють на відповідність його вимогам стандарту.

Дані по техніко-хімічному контролю заносимо до таблиць 3.21.-3.22.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.21. – Техніко-хімічний контроль виробничого процесу

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Підконтрольні показники	Значення показників	Періодичність контролю	Нормативні документи
1	2	3	4	5	6
Підготовка сировини: розморожування	Заморожене м'ясо	Температура в товщі м'язів	1-4 °С	Кожна партія	Збірник технологічних інструкцій по охолодженню, заморожуванню та зберіганню м'яса на підприємствах м'ясної промисловості П44 від 23.01.1981
Обвалювання та жилювання	М'ясо	Свіжість м'яса Вміст антибіотиків Бактеріологічні показники	Органолептичні показники ГДК по кожній групі бактерій	Кожна партія 4 рази на місяць 1 раз на місяць	ГОСТ7724-77 „Мясо. Свинина в тушках и полутушках. Технические условия”. „Порядок та періодичність контролю виробничої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки” МВ 05.08.07/1232 від 11.10.1995. „Сырьё и продукты пищевые. Методы бактериологического анализа
Підготовка солі	Сіль	Ступінь помолу	0,12 не нажче 1 гатунку	Кожна партія	ГОСТ 13830-68
Підготовка NaNO ₃	NaNO ₃	Кількість (г)	Згідно рецептур	Кожна партія	„Технологічна інструкція по підготовці Na для виробництва ковбас” від 27.10.1969
Посол сировини	М'ясо в кустках в шроті М'ясо	Маса куска Ступінь подрібнення	До 1 кг 16-25 мм	Постійно Постійно	Технологічні інструкції по виробництву ковбасних виробів

Продовження таблиці 3.24

Приготування фаршу	Формування	Щільність наповнення оболонки фаршем В'язка батонів	0,8*103Па	Кожна партія Кожна партія	У відповідності до вимог ГОСТів, ТУ, ТІ
Термічна обробка	Усадка Обжарювання Варка Копчення Охолодження	Температура приміщення Тривалість Вологість	t=0-4°C φ=15% τ=2год t=100° С τ=60-140хв t=70±1°C t=100°C t=30 °C в центрі, φ=95% τ=4-8хв	Кожна партія	У відповідності з вимогами ГОСТ 23670-79
Контроль готових виробів та пакування	Готова продукція	Відповідність вимогам Органолептичні показники ковбас Масова доля солі Нітрит	Варені ковбаси сосиски w=50-72%, NaCl- 2.0-2.8, крохмаль 3-5, фосфатаза-0,006. Напівкопченні w=35-50% NaCl-2,5-4,5, NaNO- 3-5. Сирокопчені w=30-38%, NaCl-3-6, NaNO3	Кожна партія	ГОСТ, ДСТУ, ТУ, ТІ

3.9. Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги

На переробних підприємств харчової індустрії існують виробничі приміщення, де система стоків і каналізації повинна бути присутньою в обов'язковому порядку. Це тваринницькі ферми, бійні, м'ясопереробні заводи, і т.д. На таких підприємствах з їх величезними виробничими площами використовувати ручну працю вже не представляється можливим вона просто не влаштує систему виробництва. Тому для видалення з підлоги м'ясного соку і

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

жирів робочі відвіку використовують шланг і водопровід. При поливі підлоги водою для більшого ефекту, щоб збільшити натиск струменя, кінець шланга пережимається, або на нього надягає саморобна насадка з прийнятним перетином.

Досить часто санітарно-гігієнічне устаткування асоціюється із спеціалізованими агрегатами, створеними для вирішення певного круга завдань на підприємствах харчової промисловості. Це санпропускники, агрегати для миття ящиків або візків, стерилізатори ножів і т.д. Тим часом, існує цілий клас машин, які через свою універсальність покликані механізувати працю людини по забезпеченню чистоти в самих різних галузях промисловості, у тому числі і в індустрії продовольства. До них, зокрема, відносяться агрегати, що забезпечують просте і ефективне миття відкритих і труднодоступних поверхонь направленим водяним струменем високого тиску.

Звичайно, миття струменем високого тиску припускає наявність в приміщенні, де проводиться санітарна обробка, системи стоків і каналізації, оскільки цей метод очищення потребує достатньо солідну витрату води, яка в процесі миття повинна кудись йти. За відсутності каналізації вже може йтися про принципово інший вид мийного устаткування з малою витратою води — щіткових машинах, пілососах з вологим або сухим прибиранням і, нарешті, незамінній швабрі.

Для уникнення будь-якого зараження сировини, на технологічному обладнанні необхідно постійно дотримуватися певним вимог щодо санітарної обробки технологічного обладнання.

Слід дотримувати ретельну чистоту при роботі на устаткуванні, особливо на машинах. Чистота є також найважливішою вимогою для електричних шаф управління. Всі відходи відразу ж треба усувати у відведені для них ємності. Що стосується поверхні трубопроводів, по яких перекачується молоко або інші молочні продукти, слід звернути увагу на те, щоб на них не було води від конденсації, оскільки і вона є носієм бактерійної осемененості. Виробництво

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продуктів харчування, особливо м'ясних продуктів, вимагає дотримання найстрогіших гігієнічних вимог, якщо прагнуть досягти успішного поєднання якості і терміну придатності. Кожен співробітник може і повинен внести свій внесок, оскільки тільки спільно можна забезпечити перспективне виробництво з прекрасними гігієнічними умовами.

Протягом дня наш найважливіший інструмент стикається з різними матеріалами і предметами (дверні ручки, носові хустки, коробки і т.д.), які забруднені різними мікроорганізмами (особливо при відвідинах туалетів). Той, хто працює безпосередньо на м'ясному виробництві, повинен регулярно мити і дезинфікувати руки, перш за все, до початку роботи, після перерв і, звичайно ж, після відвідин туалетів. То ж правило розповсюджується на такі робочі операції, при яких має місце зіткнення з предметами, наприклад, з палетами і картонними коробками.

Санітарну обробку обладнання при розділу ванні та жилюванні туш проводять щоденно по закінченню роботи, все технологічне обладнання (столи, ванни, тази, візки, конвеєри) орошають миючими дезінфікуючими розчинами, які через 30-45 хвилин змивають струмом гарячої води.

В якості миючих дезінфікуючих засобів вживають 3 % гарячий розчин демпа, 5 % гарячий розчин кальцинованої солі, 2 % гарячий розчин каустичної соди, 2 % гарячий розчин капосу.

Для санітарної обробки кутера в його чашу наливають теплу воду і машину вмикають на 10 хвилин. Після відмивання ножів та чаші теплою водою від залишків сировини, її споліскують, заповнюють лужним розчином і вмикають ще на 10 хвилин. Після знежирення чаші і ножів, лужний розчин виливають через отвір у дні чаші, а машину промивають гарячою водою.

Інвентар та посуд у ковбасному цеху миють після закінчення кожної зміни, а при зупинці роботи на 2 години і більше, одразу після зупинки. Профілактичну дезінфекцію роблять один раз на тиждень.

Санітарну обробку шприців проводять за наступною схемою:

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Цівки шприців знімають, промивають проточною теплою водою та в лужному розчині змивають гарячою водою. З циліндра видаляють залишки фаршу, а потім наливають спочатку теплу воду, а потім - гарячий лужний розчин, піднімають дно циліндра, промивають його і знежирюють. Після знежирення, залишки лужного розчину змивають гарячою водою. При наявності важко розбираємого дозувального пристрою, останній промивають трьохкратним пропусканням теплої води та лужного розчину із циліндру шприця із наступним ополіскуванням гарячою водою.

Після миття машини окремі деталі витирають досуха та змащують жиром, щоб запобігти корозії. Перед початком роботи машини, змащені напередодні жиром, промивають гарячою водою

Залежно від інтенсивності виробництва мийних робіт і кількості розділених ділянок, де здійснюються мийні операції, існує два підходи до організації мийного процесу: мобільні апарати високого тиску і централізована мережа високого тиску.

У першому випадку апарат на колісному шасі переміщається оператором по різних виробничих ділянках, де повинне здійснюватися миття. У кожному приміщенні машина підключається до електророзетки і водопроводу низького тиску з очищеною водою. Операторові мийного апарату немає сенсу весь час його перевозити для миття поверхонь в різних частинах приміщення, оскільки мийний апарат може бути оснащений шлангом достатньої довжини (10- 20 метрів), який розмотується зі встановленої на апараті котушки.

При централізованій системі високого тиску стаціонарний апарат поміщається в окремому приміщенні і від нього організовується розводка труб високого тиску на всі ділянки миття. В цьому випадку операторові залишається підключити тільки гнучкий шланг до магістралі високого тиску. Шланг може бути компактно скручений в котушці з поворотним механізмом, розміщеним на стіні або ж на рухомому візку. Оскільки на магістралі високого тиску можна розмістити відразу декілька точок водозабору, то операторові мийного

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

устаткування, щоб здійснити миття на іншій ділянці, залишається тільки підключити гнучкий шланг у іншому місці магістралі. Останній підхід доцільніший для середніх і крупних підприємств харчової індустрії. По-перше, централізована система вигідна з погляду так званої повної вартості володіння устаткуванням, оскільки володіє значно великим ресурсом в порівнянні з мобільними апаратами, в яких із-за компактності і спрощеної конструкції знос сальників і ущільнень йде більш інтенсивно.

По-друге, в умовах реального харчового виробництва, де площі використовуються достатньо раціонально, переміщати колісний апарат в цехах з щільним розміщенням устаткування стає скрутно. Це може відбитися на ретельності виконання робіт і на продуктивності процесу.

По-третє, потрібно віддавати собі звіт, що мийний апарат, як правило, може обслуговувати одного оператора, що не дозволить розпаралелювати мийний процес. Правда, існують мобільні апарати, які дають можливість проводити миття відразу двом працівникам (наприклад, Nilfisk-AltoPoseidon8-128 або Kaercher HD 2000 Super), проте, незалежно від довжини шлангів високого тиску, навряд чи таке устаткування буде зручне в застосуванні на харчових виробництвах.

Слід підкреслити, що оскільки мийні апарати, про які йдеться, призначені, зокрема, і для промивки харчового технологічного устаткування, вони повинні мати спеціального виконання. Зокрема, деталі, що знаходяться у контакті з водою, повинні виготовлятися з неіржавіючої сталі, ущільнення і сальники — відлили з гум, допущених до використання в харчовому устаткуванні. Те ж саме відноситься і до масла насосів і змащувальних матеріалів рухомих частин, які можуть проникати і змішуватися з прокачуваною водою.

Вже невеликі кількості бактерій достатні, щоб зіпсувати виробляємий продукт. Особливу небезпеку представляють бактерії, що залишилися непоміченими і живлення, що потрапили в продукти, які можуть викликати захворювання у споживачів. Крім усього іншого, зіпсовані продукти мають

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інший негативний побічний ефект - підривається довіра покупців до всієї галузі.

Особливо в ковбасному виробництві, та і при переробці будь-яких продуктів харчування, потрібне безкомпромісне дотримання гігієни у всіх сферах, щоб забезпечити високу якість продукції безпечну для здоров'я. Найчастіше як джерело інфекції служить повітря. Другим джерелом є руки співробітників. Звичайно, робочий одяг також грає важливу роль. Як же попередити бактерійні забруднення? Холодом можна зупинити або, принаймні, уповільнити зростання бактерій, а підігрівом і стерилізацією - досягти їх обтирання. Проте, найбільш важливим аспектом успішної боротьби з бактерійною забрудненістю є строге дотримання гігієнічних вимог, чищення і дезинфекція.

У робочому одязі повинна дотримуватися виняткова чистота, починаючи від обов'язкового головного покриття, яке покликані носити всі співробітники на виробництві, щоб попередити попадання волосся в продукти харчування, і кінчаючи взуттям, яке дезинфікується в спеціальних шлюзах, розташованих, як правило, перед цехами високих гігієнічних вимог. Крім того, рекомендується щодня міняти робочий одяг, який повинен залишатися на підприємстві. Забороняється носити робочий одяг за межами м'ясокомбінату. Крім того, слід відмовитися від носіння годинника, прикрас, сережок, ланцюжків і браслетів. Разом з тим, що ці предмети мають бактерійну забрудненість, існує небезпека пошкодження при роботі на машинах. В цілях дотримання робочим персоналом гігієнічних вимог і уникнення контамінації співробітники зобов'язані повідомляти про всі інспекційні і шкірні захворювання. Звичайно ж, у всіх виробничих і складських цехах забороняється палити. Особливу увагу треба приділити дотриманню заборони на споживання харчових продуктів у виробничих приміщеннях.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВ

4.1 Генеральний план забудови території

Вибір майданчика для промислового підприємства і селища узгоджується з органами Державної санітарної інспекції і затверджується місцевою Радою при розробці проектного завдання. Будівництво житлових будівель на території промислового підприємства, а також пристрій постійного житла у виробничих будівлях не допускається.

Майданчик промислового підприємства повинен бути достатнім для розміщення на ній необхідних промислових споруд з дотриманням основних санітарних і протипожежних вимог. Він повинен забезпечувати природне провітрювання, необхідний рівень стояння ґрунтових вод, дотримання необхідних санітарних і протипожежних розривів, санітарно-захисних зон, розмірів проїздів і проходів на території, які гарантували б безпеку пересування робітників і транспорту і забезпечували б при необхідності вільний проїзд пожежних машин до будь-якого об'єкту на території даного підприємства.

Для забезпечення безпеки умов праці необхідно при будівництві підприємств особливу увагу приділяти на таку питання:

- вибір майданчика підприємства;
- правильну забудову вибраного майданчика (розміщення виробничих будівель, окремих споруд, обслуговуючих пристроїв і доріг),
- розробку заходів щодо захисту атмосферного повітря, ґрунту і водоймищ від забруднення промисловими відходами.

При забудові вибраного майданчика і улаштуванні доріг і проїздів необхідно дотримуватись наступних вимог:

1. Витримувати санітарні і протипожежні інтервали між будівлями. санітарні інтервали передбачають для того, щоб одні будівлі не затінювалися

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

іншими, а протипожежні – для попередження або утруднення перенесення вогню на випадок пожежі з однієї будівлі на інші, сусідні з ними.

Санітарні інтервали між будівлями, освітлюваними через віконні отвори, повинні бути не менше за найбільшу висоту до карнизу протистоячих будівель. При цьому за висоту будівлі з подовженими ліхтарями, розташованими ближче ніж на 3 м від фасаду будівлі, приймають відстань від карнизу ліхтаря до землі.

Протипожежні інтервали між двома будівлями, спорудами і закритими складами приймають залежно від їх вогнестійкості по самій небезпечній категорії виробництва, розміщеного в одній з будівель. Вони складають від 10 до 20-23 м. При цьому, чим вище ступінь вогнестійкості сусідніх будівель, тим менше протипожежний інтервал (відстань між зовнішніми стінами). Якщо виступаючі конструктивні або архітектурні частини будівлі виконані з матеріалів, що згоряють, інтервал збільшують на величину винесення виступаючих частин.

2. Передбачені санітарно-захисні зони для запобігання населення від шкідливого впливу виробничих відходів.

Санітарно-захисною зоною називають територію між виробничими приміщеннями, складами або об'єктами, що виділяють виробничі шкідливості та житловими, лікувально-профілактичними, культурно-побутовими будівлями житлового району. Ширина санітарно-захисної зони залежить від класу шкідливості проектного підприємства.

По ширині захисної зони всі виробничі підприємства ділять на п'ять класів залежно від ступеня небезпеки шкідливостей, що в них виділяються. Територія санітарно-захисної зони повинна бути упорядкована і озеленена, причому породи дерев для озеленення вибирають з урахуванням пожежної безпеки, кліматичних і ґрунтових умов, а також декоративних і інших властивостей.

3. Будівлі і споруди треба розташовувати щодо світла і напряму пануючих вітрів так, щоб умови для природного освітлення, провітрювання

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приміщень,боротьби з інсоляцією, шумом, пилом і газами були найсприятливішими.

Щоб виробничий пил, газ, дим або неприємні запахи не розповсюджувалися на житлові споруди, м'ясопереробні підприємства і виробничі будівлі з агрегатами, що забруднюють атмосферу, слід розташовувати з підвітряної сторони у напрямі пануючих вітрів («рози вітрів»).

В цілях охорони атмосферного повітря від забруднення димом, газами і іншими шкідливими речовинами з 1 січня 1950 р. заборонено міністерствам і відомствам вводити в дію нові підприємства, цехи і установки, що викидають в повітря газ, пари і пил без їх очищення. на діючих підприємствах також повинні бути проведені спеціальні заходи щодо очищення і уловлювання шкідливих викидів за допомогою різних пиловловлювачів.

Для запобігання населення від сильного шуму потрібно, щоб будівлі були обернені у бік галасливих виробництв торцями, а галасливі виробництва були розташовані з підвітряної сторони з урахуванням рози вітрів.

4. Проїзди і проходи по території повинні забезпечувати безпеку руху. Для зручності пересування людей і без рейкового транспорту влаштовують тротуари для пішоходів, на перехрестях доріг встановлюють спеціальні вказівці, а в місцях перетину доріг з рейковими шляхами – переїзди з шлагбаумами і сигнали.

5. Необхідно оточувати смугою деревних насаджень будівлі заводоуправлінь, лабораторій, здравпунктів, а також виробничі будівлі, що вимагають захисту від шкідливого впливу пилу, газів і шуму.

Будівлі і споруди на території підприємства слід розміщувати так, щоб виключити стрічні і пересічні вантажопотоки; харчової продукції і худоби; здорової худоби, що направляється після ветеринарного огляду на передзубий витримку, і хворої або підозрілої по захворюванням худоби, що направляється після ветеринарного огляду в ізолятор, а карантин, санітарну бійню.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Для протипожежних цілей на підприємствах використовують шляхи сполучення, призначені для внутрішньозаводського транспорту. Ці дороги рекомендується робити кільцевими. Можна влаштовувати і тупикові дороги з об'їздами або майданчиками для розвороту машин в тому випадку, якщо ці дороги ведуть до водоймищ, що є основними джерелами протипожежного водопостачання. Для під'їзду пожежних автомашин ширина смуги вільної території повинна бути не менше 6 м. На території підприємства до кожної споруди повинен бути під'їзд пожежних машин не менше ніж з двох сторін, а до будівель з площею забудови більше 10 га – з усіх боків. Відстань від краю проїжджої частини або вільної території до стіни будівлі повинна бути не більша 25 м.

6. Розміри будов виробничих будівель в тих місцях, де вони підходять до рейкових шляхів, повинні відповідати габаритам, вказаним в правилах технічної експлуатації залізниць (ПТЕ).

7. Будівництво м'ясопереробних підприємств на території колишніх кладовищ, звалищ і т. п. недопустимо.

8. Територія нашого підприємства повинна задовольняти вимогам санітарних норм СН-245-63. На території підприємства повинні бути передбачені:

- виробнича територія;
- господарська територія;
- територія для відпочинку;
- територія під магазин і їдальню.

На території підприємства, для огорожі харчових цехів і головних споруд водопроводу слід дотримувати санітарні інтервали:

- від місця завантаження готової продукції до складів палива не менше 30 м і до зольних майданчиків не менше 50 м;

- від споруд водопроводу і каналізації до інших споруд, будівель і доріг відповідно до вказівок про розташування водопровідно-каналізаційних споруд

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від вікон і дверей виробничих корпусів до не каналізаційних дворових туалетів, вигрібних або помийних ям, смітників – не менше 50 м.

4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Згідно вимогам, що пред'являються до будівель і приміщень підприємства. робочі приміщення повинні бути просторими, світлими, теплими і сухими.

Пристрої і устаткування виробничих будівель, допоміжних і побутових приміщень при них, площа цеху, його висота, кубатура, розміри і кількість входів, виходів, світлових отворів, штучне освітлення, вентиляція і опалювання повинні відповідати вимогам ГОСТу, будівельним нормам і правилам, а також санітарним і протипожежним нормам проектування промислових підприємств.

Об'єкт виробничого приміщення на кожного працюючого повинен складати не менше 15 м, а площа приміщення – не менше 4,5 м². Висота виробничих приміщень від підлоги до стелі залежить від габаритів устаткування і транспортних пристроїв, проте вона повинна бути не менше 3,2 м, а в приміщеннях енергетичного і транспортно-складського господарства не менше 3 м. при цьому висота приміщення від підлоги до низу виступаючих конструктивних елементів покриття або перекриття повинна бути не менше 2.6 м.

Площа цеху повинна забезпечувати вільне переміщення працюючих і своєчасну евакуацію людей з приміщень у випадках аварій або пожежі. Велику увагу слід приділяти плануванню устаткування, пристроїв, необхідної кількості внутрішніх сходів і дверей, а також освітленості. Технологічні процеси слід розробляти так, щоб не було стрічних виробничих потоків.

Відстані для проходу між стінками, апаратами і установками повинні бути не менше 1 м (без урахування робочого місця). Якщо проходи між установками не потрібні – відстань між ними може бути не більше 0,3 м.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В опалювальних виробничих будівлях біля зовнішніх виходів влаштовують тамбури, розміри яких залежать від розмірів вагонеток або візків внутрішньозаводського транспорту (довжина тамбуру дорівнює довжині найбільшого навантаженого візка плюс 0,2 м). Якщо тамбур призначений тільки для проходу людей, його ширину приймають рівній ширині дверного отвору плюс 0,6м, а довжину – ширині ходової ступки дверей плюс 0,6 м.

Іноді замість тамбурів встановлюють теплові або повітряні завіси.

Розміри і кількість дверей для швидкої евакуації людей з приміщення при аварії або пожежі визначають по нормам залежно від числа працюючих в приміщенні в найнавантаженішу зміну. Граничні відстані від самого видаленого робочого місця до найближчого виходу складають від 25 до 100 м залежно від категорії пожежної небезпеки виробництва, вогнестійкості і поверховості будівлі.

Сумарну ширину проходів і дверей в багатоповерхових виробничих і допоміжних будівлях приймають з розрахунку 125 чоловік на 1м ширини маршу, дверей або проходу. Для одно- і двоповерхових будівель – 100 чоловік, для триповерхових будівель і 80 чоловік для будівель заввишки більше 3 поверхів.

Ширина маршу сходів, призначених для евакуації, повинна бути не менше 1,2 і не більше 2,2 м висоти дверей і проходів в приміщеннях і на сходових клітках не менше 2 м. З виробничих і допоміжних будівель або приміщень повинні бути не менше двох виходів.

Приміщення із значним тепловиділенням (більше 20 ккал/год) від технологічного устаткування, нагрітих матеріалів і сонячної радіації, а також приміщення із значними волого- і газовиділеннями слід, як правило, розташовувати в одноповерхових будівлях, а при необхідності в багатоповерхових будівлях у верхніх поверхах, якщо це допустимо за умов технологічного процесу.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приміщення із значним тепло-, волого- і газовиділенням слід розташовувати біля зовнішніх стін будівлі так, щоб до них примикала найпротяжніша сторона будівлі. Якщо за умов технологічного процесу це зробити неможливо, то необхідно забезпечити достатній повітрообмін в них. По периметру зовнішніх стін рекомендується розташовувати і приміщення, в яких установки підвищеної пожежної небезпеки і виробничі процеси супроводжуються забрудненням повітря шкідливими паровими, газовими і пиловими забрудненнями. Ці приміщення потрібно ізолювати глухими перегородками або внутрішніми стінами. Пожежонебезпечні приміщення можна розташовувати тільки по периметру зовнішніх стін з обов'язковим виходом назовні.

Приміщення з однаковими санітарно-гігієнічними умовами необхідно розташовувати суміжно, якщо це не суперечить технологічному процесу, ізолюючи більш шкідливі ділянки від менш шкідливих.

Виробничі приміщення в підвальних і напівпідвальних поверхах допускається розташовувати лише з узгодженням з Держсанінспекцією в тому випадку, якщо це необхідне по технологічному процесу, причому тільки за наявності ефективної вентиляції.

Матеріал і вид конструктивних елементів будівель вибирають залежно від технологічного процесу, категорії виробництва по пожежній небезпеці і шкідливих речовин, що виділяються.

Загальні ж вимоги до конструктивних елементів наступні.

Зовнішні огорожі опалювальних приміщень повинні виключати утворення конденсату на їх внутрішніх поверхнях. При проектуванні зовнішніх стін слід передбачати заходи щодо обмеження зволоження їх атмосферою вологою і вологою, що конденсується на внутрішній поверхні при виробничих і побутових процесах.

Стіни і стелі всіх виробничих, складських і підсобних приміщень підприємств м'ясної промисловості повинні бути обштукатурені і побілені. В

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

цехах, що виробляють харчові продукти (забою худоби і оброблення туш, субпродуктовому, кишковому, харчових жирів, ковбасному, консервному, медичних препаратів), а також в цехах заводу технічних фабрикатів і в приміщеннях санітарного блоку панелі стін і колони фанеровані кахляними плитками або забарвлені масляною фарбою на висоту 1,75 м.

У виробничих приміщеннях влаштовують подвійне скління:

в бічних світло проїмах опалювальних приміщень з постійними джерелами волого виділення при відносній вологості внутрішнього повітря вище 60 % і при температурному перепаді більше 35°C між розрахунковими (для проектування опалювання) внутрішніми і зовнішніми температурами;

в бічних світло проїмах опалювальних приміщень при відносній вологості повітря менше 60 % і при температурному перепаді між розрахунковими внутрішніми і зовнішніми температурами більше 50°C ;

в літтарях опалювальних приміщень при відносній вологості внутрішнього повітря понад 75 % і при температурному перепаді між розрахунковими внутрішніми і зовнішніми температурами більше 35°C .

Стіни, перегородки, міжповерхові і горищні перекриття не тільки повинні бути міцними, стійкими і довговічними, але і володіти необхідною теплопровідністю, звукоізоляцією, вогнестійкістю, а в необхідних випадках кислототривкістю і стійкістю проти корозії.

Деякі отруйні пари і гази (наприклад, пари ртуті, бензолу) можуть поглинатися поверхнею стін робочого приміщення при вельми незначних концентраціях їх в повітрі. Згодом, навіть після повного видалення з приміщення джерел забруднення стін і підлоги, тривалий час спостерігається виділення поглиненої пари і газів, що може викликати небезпеку отруєння ними. Для попередження цього стіни слід обробляти так, щоб вони не поглинали отруйних речовин.

Підлоги на робочих місцях у виробничих приміщеннях слід робити з матеріалу, який забезпечував би гладку, але не слизьку поверхню, зручну для

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

очищення, і задовольняв гігієнічні і експлуатаційні вимоги даного приміщення. Вони повинні бути теплими, щільними і добре чинити опір удару. Якщо у виробництві застосовуються кислоти, луги, масла і т. п. ,підлоги і них треба робити стійкими до хімічних дій і до вбирання цих речовин. В приміщеннях, де на підлогу проливається багато рідини, роблять непроникні підлоги з ухилами стоку.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

Автоматизація технологічних процесів — це етап комплексної механізації, який характеризується звільненням людини від безпосереднього виконання функцій керування технологічними процесами і передачею цих функцій автоматичним пристроям. При автоматизації технологічні процеси виконуються автоматично за допомогою спеціальних технічних засобів і систем керування.

Впровадження систем автоматизації виробничих процесів на підприємствах м'ясної промисловості утруднене в основному із-за складності технології переробки сировини, дискретності технологічного процесу, широкого асортименту продукції, що випускається, недостатнього рівня механізації виробництва.

Першим етапом автоматизації виробництва являється створення локальних систем автоматизації окремих технологічних процесів.

Контроль і регулювання технологічного процесу на завершальному етапі істотно впливає на якість м'ясних продуктів. Збільшення числа локальних систем автоматизації на м'ясопереробному підприємстві приводить до необхідності використання машин централізованого контролю і регулювання. Вони збирають інформацію про стан параметрів в різних точках технологічного процесу, регулюють їх, здійснюють позиційне регулювання в режимі стабілізації і подають сигнал про відхилення параметрів від заданих значень. В результаті використання принципу автоматичного централізованого контролю і регулювання значно спростилися матеріальна база автоматичних систем, підвищилася їх оперативність, покращилась координація управління технологічним процесом. [11]

5.2 Опис керованого об'єкта і формування критерію керування

Об'єкт автоматизації – універсальна термокамера Я5 – ФТГ для термічної обробки м'ясних виробів.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Процес термообробки варених ковбас, сосисок та сардельк складається із підсушування, обжарювання і варіння. Підсушування ведеться тільки по часу, обжарювання і варіння можна вести по температурі в центрі батона і по часу. Найбільш зручно процес термічної обробки варених ковбас вести по температурі в середині батона, а сосисок і сардельк по часу. Режими термообробки ковбасних виробів представлені в таблиці 5.1. та 5.2.

Таблиця 5. 1 – Режими термічної обробки варених ковбас

Продукт	Процес					
	Підсушування		Обжарювання		Варіння	
	t, °C	τ, хв.	t, °C	τ, хв.	t, °C	τ, хв.
1	2	3	4	5	6	7
Варені ковбаси	25...30	15...20	53...55	60...65	72	50...60
Сосиски	25...31	7	53...55	25...30	72	10

Процес термічної обробки напівкопчених та варено-копчених ковбасних виробів складається із підсушування, обжарювання, варінні і копчення.

Таблиця 5.2 – Режими термічної обробки копчених ковбасних виробів

Процес	Температура в камері, °C	Відносна вологість в камері, %
1	2	3
Підсушування	95...97	12...15
Обжарювання	95...97	12...15
Варіння	82...84	90
Копчення	40...45	60

Режими можуть відрізнятися від вказаних в таблицях 5.1. та 5.2. в залежності від різних факторів, наприклад від виду продукту чи оболонки.

При використанні універсальної термокамери передбачається автоматизація повного циклу термічної обробки ковбасних виробів з централізованим контролем зі щитка. Динамічна характеристика термокамери дозволяє реалізувати позиційний закон регулювання, в результаті чого

появляється можливість використовувати апаратуру і засоби автоматизації порівняно високої вартості.

Автоматизація універсальної термокамери Я5 – ФТГ передбачає контроль тиску пари, що надходить на зволоження, контроль, запис, автоматичне регулювання температури і вологості, дистанційне регулювання заслінками, автоматичне сигналювання про протікання процесу варіння і його закінченні, автоматичне блокування. [24]

На основі опису об'єкта і сформульованих критеріїв керування технологічним об'єктом складаємо завдання на розробку системи автоматизації (таблиця 5.3.) [1].

Таблиця 5. 3 - Завдання на розробку системи автоматизації

Машина, агрегат, апарат	Параметр, місце відбору сигналу	Значення параметру, допустимі відхилення	Система автоматизації			Місце розташування засобів автоматизації
			Вид автоматизації	Характер контролю, регулювання, керування	Додаткові вимоги до системи	
1	2	3	4	5	6	7
Універсальна термокамера	Тиск пари		Контроль	Сигналізація, ручне, дистанційне автоблокування	Робота електродвигуна, подача пароповітряної суміші або її пропінення	На щитку
	Вологість	10...90 %	Контроль, регулювання	Показання, запис, сигналізація, стабілізація	Звуковий, світлова, вплив на витрату пари	На щитку
	Температура	40...100 °C	Контроль, регулювання	Показання, запис, сигналізація, стабілізація	Звуковий, світлова, вплив на витрату пари	На щитку
	Подача диму		Контроль, регулювання	Сигналізація, ручне, дистанційне автоблокування	Робота електродвигуна, подача димової суміші	На щитку

5.3. Розробка функціональної схеми автоматизації процесу

Сформулювавши в загальному виді критерій керування і завдання на розробку системи автоматизації, приступаємо до розробки функціональної схеми автоматизації процесу термічної обробки ковбасних виробів. Реалізація

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

системи автоматизації здійснюється на основі приладів і регуляторів державної системи приладів, вибір систем яких визначається умовами роботи керованого об'єкта.

Контроль тиску пари, що надходить на зволоження в камеру, а також в калорифер для обігріву, здійснюється манометрами 1-1 і 2-1 типу ОБМ1-100.

Контроль, запис і автоматичне регулювання температури в камері в процесі підсушування, обжарювання, варіння і копчення здійснюється автоматичним мостом 3-3 типу КСМ-2-004 в комплекті з термоперетворювачем опору 3-1 типу ТСП-5П, що встановлений в камері. Там же розміщений і термометр 3-2 типу ТСМ-10М. По різниці температур мокрого 3-2 і сухого 3-1 термометрів визначається вологість паро-повітряного середовища в камері. При відхиленні температури і вологи від заданих значень позиційний регулюючий пристрій моста 3-3 подає сигнал на блок-реле 3-4. Останнє замикає ланцюг трьох електричних виконавчих механізмів: 3-5, що встановлений на паропроводі подачі пару в калорифер, 3-7, що встановлений на паропроводі подачі пару у зволожувач, і запірний клапан 3-6 з електромагнітним проводом типу 44с821р СВМ. Крім того, автоматичне регулювання температури в камері здійснюється по температурі в центрі батона потенціометром 7-2 типу КСП-2-005, з регулюючим трипозиційним пристроєм, в контур регулювання якого входить голкова термopара 7-1, що вславлюється в середину батона, і виконуючі механізми 3-6, 3-7 і 3-5.

Процес термічної обробки можна вести по часу. З цією метою використовується блок-реле 4-1 (для підсушування), 5-1 (для варіння) і 6-1 (для обжарювання).

Зі щитка управління передбачено дистанційне управління електродвигунами заслінок викидання газової суміші із термокамери, подавання зовнішнього повітря і подавання диму в термокамеру за допомогою кнопок SB6, SB7 і SB8. Лампи HL9...HL14 сигналізують про роботу електродвигунів.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схемою передбачена світлова сигналізація про протікання процесу варіння лампою HL7 і закінчення процесу – лампою HL8. Лампа HL6 сигналізує про закінчення процесу підсушування (по часу).

Дистанційне управління електродвигунами 3-5, 3-7 здійснюється кнопковими вимикачами SB3, SB4. Лампи HL2...HL5 сигнализують про їх роботу.

В схемі введена автоматичне блокування за допомогою кінцевих вимикачів, що передбачає припинення подачі пари в камеру при відкритих дверях. Виконуючі механізми 3-5, 3-7 і 3-6 перекривають отвір подачі пари в калорифер і в камеру зволоження, а також води у зволожувач.

Кнопки SB1 і SB2 слугують для управління електродвигунами піднімання заслінок, а лампа HL1 – для подавання сигналів про їх роботу.

Звуковий сигнал про закінчення процесу подає пристрій HA1. Кнопка SB9 служить для випробування звукового сигналу, а кнопка SB10 – для його знімання.

Автоматизація процесу термічної обробки ковбасних виробів забезпечує підвищення продуктивності праці, покращення якості продукції і умов праці обслуговуючого персоналу. [11]

5.4. Складання специфікації

При складанні замовленої специфікації, в ній указуємо значення параметра, місця установки датчика і вторинного приладу, типи і характеристики всіх елементів.

Специфікація до функціональної схеми автоматизація технологічного процесу в універсальній термокамері Я5 – ФТГ представлена в таблиці 5.4.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.4 - Замовлена АВІП на прилади й засоби автоматизації

Номер позиції	Параметр	Значення параметру	Місце установки засобів	Найменування і технічна характеристики засобів автоматизації	Тип	К-ть	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	9
1-1	Тиск пари		Камера	Манометр	ОБМ1-100	1	
2-1	Тиск пари		Калорифер	Манометр	ОБМ1-101	1	
3-1	Вологість пароповітряної суміші	10...90 %	Камера	Термоперетворювач опору (сухий термометр)	ТСП-5П	1	
3-2	Вологість пароповітряної суміші	10...90 %	Камера	Термометр (мокрый термометр)	ТСМ-10М	1	
3-3	Температура	25...100 °C	Камера	Автоматичний міст	КСМ-2-004	1	
3-4			Щит управління	Блок-реле		1	
3-5	Подача пари в калорифер		Паропровід подачі пари в калорифер	Електричний виконуючий механізм		1	
3-6			Запірний клапан з електромагнітним приводом	Електричний виконуючий механізм	44с821с СВМ	1	
3-7	Подача пари у зволожувач		Паропровід подачі пари у зволожувач	Електричний виконуючий механізм		1	
4-1	Час	25...30 хв.	Камера	Блок-реле для процесу підсушування ковбасних виробів		1	
5-1	Час	50...90 хв.	Камера	Блок-реле для процесу варіння ковбасних виробів		1	
6-1	Час	25...65 хв.	Камера	Блок-реле для процесу обжарювання ковбасних виробів		1	
7-1	Температура	25...100 °C	Камера	Голкова термопара		1	
7-2	Температура	25...100 °C	Камера	Потенціометр	КСП-2-005	1	

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			68

6 ЗАХОДИ З БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА, ОХОРОНА ПРАЦІ, ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Завданням охорони праці є виявлення потенційних небезпек виробництва, захворювань працюючих із завчасним забезпеченням високопродуктивних умов та безпеки праці і здійснення правових, організаційних, технологічних та санітарно-гігієнічних умов праці.

Організація роботи з охорони праці в м'ясопереробних цехах повинна здійснюватись у відповідності із законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків, професійних захворювань на підприємстві, які спричинили втрату працездатності».

Організацію і керівництво роботою по охороні праці на підприємствах м'ясної і молочної промисловості здійснює керівний і інженерно-технічний персонал (рисунок 6.1), директор, головний інженер, головний механік, головний енергетик, головний технолог, начальники цехів, змін, виробничих ділянок, відділів, майстерень, бригадири, майстри. Оперативне керівництво роботою по охороні праці, техніці безпеки і організації протипожежної профілактики на підприємствах покладається на відділ (бюро) старшого інженера або інженера по охороні праці, техніці безпеки і організації пожежної охорони підприємства. В тих випадках, коли відповідно до типових структур на підприємстві не може бути створений відділ або бюро, призначається старший інженер (інженер) по охороні праці, техніці безпеки і організації пожежної охорони, посадові обов'язки якого встановлюються відповідно до кваліфікаційного довідника посад. Старший інженер працює під керівництвом: першого керівника підприємства і вирішує покладені на нього задачі спільно з іншими фахівцями і у взаємодії з профспілковим комітетом.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 6.1. – Структура служби охорони праці

Основними обов'язками старшого інженера є:

- постійне вдосконалення організації роботи на підприємстві із створення здорових і безпечних умов праці працюючих, попередженню виробничого травматизму, професійних захворювань і пожеж на підприємстві, а також дотримання законодавства по охороні праці;
- упровадження досягнень науки, техніки, передового досвіду, раціоналізаторських пропозицій і винаходів по охороні праці, стандартів безпеки праці і контроль за їх дотриманням;
- здійснення контролю за виконанням заходів щодо охорони праці і протипожежного захисту на підприємстві;
- участь у розробці комплексного плану поліпшення умов праці, охорони праці і санітарно-оздоровчих заходів, участь у підготовці колективного договору;
- надання допомоги фахівцям у складанні і перегляді інструкцій по охороні праці на робочих місцях і проведення паспортизації санітарно-технічного стану цехів, виробничих ділянок і об'єктів підприємства;
- участь у комісії по прийманню в експлуатацію закінчених будівництвом або реконструйованих об'єктів виробничого призначення;
- контроль за фінансуванням заходів щодо охорони праці і використанням виділених коштів за призначенням;
- контроль за складанням заявок на засоби індивідуального захисту і своєчасної видачі працюючим засобів захисту , а також мила, молока,

лікувально-профілактичного харчування за діючими нормами; участь в організації навчання і перевірки знань працюючих, контроль за своєчасним і якісним проведенням інструктажів на робочих місцях по охороні праці і техніці безпеки, участь в проведенні ввідного інструктажу;

- участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві;

участь в роботі комісій по підведенню підсумків роботи підприємства, складання звітності по охороні праці по встановленим формам і у встановлені терміни, ведення діловодства по охороні праці.

Старший інженер має право:

перевіряти стан охорони праці у всіх підрозділах підприємства і давати розпорядження по усуненню виявлених недоліків;

забороняти (з повідомленням про це керівника) експлуатацію машин, устаткування, судин, що працюють під тиском, будівель, споруд, виробництво робіт на окремих ділянках, якщо це загрожує життю і здоров'ю працюючих або може привести до аварії;

вимагати від керівника підрозділу усунення від роботи осіб, що не мають допуску до виконання даної роботи або грубо порушують правила, норми і інструкції по охороні праці. Ці вимоги підлягають обов'язковому виконанню.

При проектуванні ковбасного цеху були проаналізовані всі можливі небезпеки, пов'язані зі встановленням обладнання і існуючими технологічними процесами виробництва, що можуть призвести до можливих аварій, вибухів, нещасних випадків. Правильний аналіз вищезгаданих небезпек дозволяє належним чином розробити відповідні заходи і засоби їх недопущення як в конструктивно-технологічному, так і в організаційному плані.

Спочатку визначаємо систему машин технологічного процесу, а потім небезпеки, які можуть виникнути при експлуатації системи машин. Аналіз можливих небезпек представлений у вигляді таблиці 6.1.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.1. – Аналіз можливих небезпек при виконванні технологічного процесу

Основні операції	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Можливий наслідок	Заходи безпеки
1	2	3	4	5	6
Об валка та жиловка м'яса	Гострий ріжучий інструмент	Неправильне використання інструменту	Пошкодження шкіряних покривів	Поріз	Використання при роботі кольчужної рукавиці
Подрібнення м'яса на вовчку	Обертові деталі (шнек)	Неправильна робота на вовчку	Пошкодження кінцівок	Роздробленн я, переломи	Для проштотування м'яса використовувати проштотувач
Подрібнення м'ясо на кутері	Обертові деталі, що мають гострі кромки	Неправильна робота на кутері	Пошкодження кінцівок	Роздробленн я, порізи	Не вмикати кутер при відкритій чаші
Розрізання шпигу на шпигорізі	Гострі ріжучі деталі	Неправильна робота на шпигорізі	Пошкодження кінцівок	Поріз	Дотримуватися норм з техніки безпеки
Перемішування фаршу	Обертові деталі	Неправильна робота з мішалкою	Пошкодження кінцівок	Переломи	Не використовувати мішалку з піднятим захисним екраном
Наповнення ковбасних оболонкок	Обертові лопості в завантажувальному бункері	Неправильна робота зі шприцем	Пошкодження кінцівок	Переломи	Не вмикати шприц з піднятим захисним екраном
В'язка ковбасних батонів	Гострий ріжучий предмет	Неправильне використання інструменту	Пошкодження шкіряних покривів	Поріз	Дотримуватися норм з техніки
Термообробка	Димові гази	Неправильна робота з термокамерою	Пошкодження шкіряних покривів	Опік, отруєння	Не відкривати дверей термокамери під час роботи

Виробничий мікроклімат – це фізичний стан повітря на робочому місці (його температура, вологість, швидкість руху, склад, дія теплового випромінювання).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк. 72
------	------	----------	--------	------	--------------------------	------------

На робочому місці необхідно створити умови гарного самопочуття працюючих. Вони не повинні відчувати холоду або спеки, надмірної вологості, підвищеного шуму, вібрації тощо.

Проте на підприємствах м'ясно промисловості по умовам виробництва не завжди можливо створити в цехах оптимальні умови.

В цехах підготовки сировини (обвалочних, жиловочних), підготування фаршу, шприцювання, в цехах розділення і фасування м'яса за умовами виробництва необхідно підтримувати температуру повітря 12 -15⁰ С і відносну вологість 75 %.

Особливо висока вологість повітря (до 95 %) може бути на тих ділянках виробництва, де використовують водяні душі: охолодження ковбасних виробів, розмороження м'яса.

Деякі технологічні операції супроводжуються виділенням у повітряне середовище цеху органічного пилу, різних газів і аерозолів. При обслуговуванні топок коптильних і обжарювальних камер у зоні дихання працівників, вміст окремих компонентів диму (оксиду вуглецю, фенолів, альдегідів, органічних кислот) може перевищувати гранично допустимі концентрації.

Різка зміна окремих параметрів мікроклімату призводить до порушення терморегуляції організму, викликає втому, може призвести до постудних захворювань. Повне усунення, або зниження шкідливих виробничих факторів є однією з першочергових вимог оздоровлення умов праці і підвищення технологічної культури виробництва.

Шум – один з найпоширеніших несприятливих чинників, що впливають на людину. Останнім часом спостерігається тенденція до постійного збільшення його в наслідок зростання потужностей технологічного устаткування. Шум завдає великого збитку виробничої діяльності людини. В результаті стомлення через сильний шум збільшується число помилок при роботі людини, підвищується небезпека виникнення травм,

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

знижується продуктивність праці. Шум є також причиною значних економічних втрат в результаті зростання числа і тривалості захворювань, непродуктивності роботи і т. д. Тому, боротьба із шумом є важливою народногосподарською задачею.

Для успішної боротьби із шумом необхідно знати його фізичну природу, основні закономірності його виникнення і розповсюдження.

Звук обумовлюється механічними коливаннями в пружних середовищах і тілах, частоти яких лежать в діапазоні від 17-20 до 20 000 Г і який здатний сприймати людське вухо.

Механічні коливання з такими частотами називаються звуковими, або акустичними. Не чутні механічні коливання з частотами нижче за звуковий діапазон називаються інфразвуковими, а з частотами вище за звуковий діапазон називають ультразвуковими.

Звук, коли джерела його скоює гармонійне коливання, називається тоном. Гучність тону визначається амплітудою коливань, а висота тону – частотою коливань.

Шумові коливання складаються з величезної кількості гармонійний коливань з різними частотами.

Звукове поле – це простір, в якому розповсюджуються звукові хвилі.

В звукових хвилях рух частинок розповсюджується уздовж напрямку розповсюдження хвилі. Таким чином виникає ряд згущувань і розрядок.

Залежно від рівня і характеру шуму, його тривалості, індивідуальних сприйнять людини шум надає різну дію. Чутливість до шуму залежить також від частоти і віку. При частотах від 16 до 1000 Гц чутливість вуха збільшується, на частотах від 1000 до 4000 Гц володіє найбільшою чутливістю і падає при частотах понад 4000 Гц. Також починаючи з 20 річним віком, у людини втрачається чутливість слуху.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Прогрес в сучасній техніці і технології, збільшення потужностей і швидкостей переміщення приводять до небажаних явищ, таких як вібрації. Вібрації не тільки погіршують самопочуття працюючих і знижують

продуктивність праці, але і можуть привести до серйозних патологічних змін організму людини.

Наша держава надає велику увагу проблемі зменшення впливу вібрації на виробництві і в побуті. Радикальним способом позбавлення людини від шкідливого впливу вібрації є комплексна механізація і автоматизація виробництва.

Вібрація – це механічні коливання машин, механізмів і їх елементів. Найпростішим видом вібрації є гармонійні (синусоїдальні) коливання.

Гігієнічне нормування вібрацій передбачає встановлення гранично допустимих рівнів віброшвидкості в октавних смугах в децибелах і середньоквадратичне значення віброшвидкості в метрах на секунду.

За способом передачі на людину вібрації підрозділяють на загальну і локальну.

Загальна вібрація викликається коливаннями опорної поверхні і по джерелу її виникнення підрозділяється на транспортну, транспортно-технологічну і технологічну.

Локальна вібрація передається безпосередньо через руки людини і викликається при роботі і з окремими інструментами, які доводиться утримувати руками в ході технологічного процесу (розпилювання туш стрічковими пилами і ін.).

Вплив вібрації на організм людини різний. При частотах менше 0,7 Гц тіло людини і його окремі внутрішні органи рухаються як єдине ціле, не випробовуючи взаємних переміщень. В цьому випадку виникають симптоми не вібраційної, а морської хвороби, що відбувається через порушення нормальної діяльності органів рівноваги.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Різні органи тіла людини можна представити як коливальні системи деякої маси (наприклад, голова, серце, руки, ноги і т. д.), сполучені між собою пружними зв'язками. В такій системі виникатимуть резонансні явища, що приводять до погіршення самопочуття людини

Видиме випромінювання (світло) – це електромагнітне випромінювання з довжиною хвиль в межах 380-770 нм.

Освітлення відноситься до одного з найважливіших чинників виробничого середовища, який постійно впливає на працюючого протягом всього часу роботи.

Погана освітленість робочих місць, створювана недостатнім освітленням, веде до перенапруження і збільшення стомлюваності органів зору і організму в цілому, появи дратівливості, викликає пригнічений психологічний стан людини, сприяє розвитку короткозорості, знижує продуктивність праці, якість продукції і викликає збільшення виробничого травматизму.

Дуже яскрава, підвищена освітленість робочих місць також негативно впливає на зорову систему. Часто преадаптація зору, що викликається постійної зміни яскраво освітлених місць робочими поверхнями, що мають недостатню освітленість, приводить до появи головних болей, дратівливості і перевтоми організму працюючого.

Тому, для створення світлового комфорту освітленість робочих місць повинна знаходитися в межах значень, що регламентуються відповідними правилами в СНіПІІ – 4 – 79 «Природне і штучне освітлення», правилами пристрою електроустановок (ПУЕ), правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів, інструкціями і галузевими нормами по проектуванню освітлення, затвердженими в установленому порядку.

Розрахунок природного освітлення зводиться до визначення сумарної площі вікон за формулою:

$$S_B = \frac{e_n \cdot K_3 \cdot \eta_e \cdot S_n}{\tau_3 \cdot r_1 \cdot 100} \quad (6.1)$$

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де e_n – нормативне значення коефіцієнту природного освітлення;

K_3 – коефіцієнт запасу (для виробничих приміщень $K_3 = 1,3-1,5$);

η – світлова характеристика вікон;

S_n – площа підлоги;

τ_3 – загальний коефіцієнт світло пропускання;

g_i – коефіцієнт, що враховує підвищення коефіцієнта природного освітлення

при боковому освітленні завдяки світлу, яке відбивається від поверхонь приміщення.

Розрахуємо природне освітлення для машинного відділення використовуючи формулу 6.1. Площа приміщення, для якого будемо розраховувати освітлення, $S_n = 216 \text{ м}^2$, розмір виробничої дільниці $L \times B = 20 \cdot 10 \text{ м}$, висота $3,2 \text{ м}$, висота робочої поверхні 1 м .

Нормативне значення природного освітлення знайдемо скориставшись таблицею за формулою:

$$e_n = e_n^m \cdot m \cdot C \quad (6.2)$$

З таблиці приймаємо значення $e_n^m = 1,5$; $m = 0,9$; $C = 0,8$. Розрахуємо нормоване значення коефіцієнту природного освітлення:

$$e_n = 1,5 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 1,1 \%$$

Приймаємо коефіцієнт запасу $K_3 = 1,3$ значення світлових характеристик вікон η_v визначаємо відношенням $L/B = 20/10 = 2$ та $B/h = 10/3,2 = 3,125$. За таблицями знаходимо $\eta_v = 13$. Знайдемо загальний коефіцієнт світло пропускання за формулою :

$$\tau_3 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \cdot \tau_5 \quad (6.3)$$

де τ_1 – коефіцієнт світло пропускання матеріалу, $\tau_1 = 0,8$;

τ_2 – коефіцієнт, що враховує втрати світла у віконні рамах;

τ_3 – коефіцієнт, що враховує втрати світла у несучих конструкціях, $\tau_3 = 1$;

τ_4 – коефіцієнт, що враховує втрати світла у сонцезахисних пристроях;

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

τ_5 – коефіцієнт, що враховує втрати світла у захисній стіні, яка встановлюється під ліхтарями, $\tau_5 = 0,9$

$$t_3 = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,48$$

Значення r_1 знаходимо залежно від параметру середнього коефіцієнту відбиття R_{cp} стелі, стін, підлоги, який визначається за формулою:

$$\rho_{cp} = \frac{\rho_{стелі} \cdot S_{стелі} \cdot \rho_{стін} \cdot S_{стін} \cdot \rho_{підлоги} \cdot S_{підлоги}}{S_{стелі} + S_{стін} + S_{підлоги}} \quad (6.4)$$

де $\rho_{стелі}$, $\rho_{стін}$, $\rho_{підлоги}$ - відповідні коефіцієнти відбивання;

$S_{стелі}$, $S_{стін}$, $S_{підлоги}$ – відповідні площі поверхонь.

$$\rho_{cp} = \frac{0,7 \cdot 216 \cdot 0,5 \cdot 70,6 \cdot 0,1 \cdot 216}{216 + 70,6 + 216} = 0,34$$

За таблицею визначаємо $r_1 = 2,2$

Підставивши параметри визначаємо необхідну площу вікон виробничої ділянки за формулою 6.1

$$S_B = \frac{1,1 \cdot 1,3 \cdot 13 \cdot 216}{0,48 \cdot 2,2 \cdot 100} = 38 \text{ м}^2$$

Вибираємо стандартні вікна з розміром 1,5 x 11,7 м; тоді площа одного вікна становитиме 2,55 м².

Визначаємо необхідну кількість вікон за формулою:

$$n = \frac{S_e}{S_e^1} = \frac{38}{2,55} = 15 \text{ вікон} \quad (6.5)$$

розрахунок штучного освітлення зводиться до розрахунку кількості ліхтарів за формулою:

$$n_{\text{л}} = \frac{S_n \cdot W}{W_{\text{л}}} \quad (6.6)$$

де S_n – площа приміщення, м²;

W – питома норма потужності електричного світла, Вт/м;

$W_{\text{л}}$ - потужність одного ліхтаря, Вт.

$$n_{\text{л}} = \frac{216 \cdot 15}{80} = 40,5$$

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо 40 ліхтаря.

В даний час практично кожна людина зв'язана з використанням електричної енергії. Це визначає актуальність проблеми електробезпеки – ліквідацію електротравматизму.

Аналіз виробничого травматизму в м'ясній промисловості показує, що в середньому близько 18 % всіх важких і смертельних випадків відбувається в результаті ураження людей електричним струмом.

Основними причинами електротравматизму є: некваліфіковане керівництво експлуатацією електроустановок; незадовільний стан електрогосподарства; грубі порушення правил безпеки; відсутність належного нагляду при виробництві робіт.

Найбільша кількість електротравм відбувається при експлуатації і ремонті

електроустановок на підприємствах м'ясної промисловості. Основними заходами щодо ліквідації електротравматизму можна вважати наступні: успішне

завершення робіт по стандартизації вимог електробезпеки і їх упровадження; зняття з виробництва і вилучення з експлуатації устаткування, не відповідного електробезпеці; недопущення введення в експлуатацію електроустановок, не відповідних проектній документації; розробка більш ефективних захисних пристроїв; перепідготовка електротехнічного персоналу.

Пожежний щит встановлюється на підприємств з територією до 5 тис. м.

На підприємствах для здійснення протипожежних заходів створюють пожежно-сторожове охорону, а також із працівників і службовців підприємства формують добровільні пожежні дружини.

Запас води для пожежогасіння можна розрахувати за формулою:

$$G = \frac{3 \cdot 3600(n_1 + n_2)}{1000} \quad (6.7)$$

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де 3 – розрахунковий час гасіння пожежі, год; 3600 – перерахунок годин в секунди;

p_1 – витрати води на внутрішнє пожежогасіння, л/с.

Прийнято, що для внутрішнього пожежогасіння необхідно мати два струмені води, які б викидали по 2,5 л води в секунду, тобто $p_1 = 2 \times 2,55 = 5$ л/с

p_2 – витрати води на зовнішнє пожежогасіння.

Визначається залежно від об'єму будівлі. Втрати води на пожежогасінні будівлі об'ємом 3-5 тис. м², за категорією вибухопожежонебезпечних приміщень Г і Д, ступеня вогнестійкості П становитиме $p_2 = 10$ л/с.

1000 – перерахунок літрів у метри кубічні.

$$G = \frac{3 \cdot 3600(5 + 10)}{1000} = 162 \text{ м}^3$$

Для пожежогасіння потрібно мати резервуар місткістю не менше 162 м³. У разі пожежі або інших нестандартних ситуацій у цеху має бути не менше двох шляхів евакуації людей. У разі потреби одним шляхом евакуації може бути вікно з пожежною драбиною або східцями, що ведуть назовні подвір'я.

6.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Захист населення у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу – одне з головних завдань цивільної оборони. У законі "Про цивільну оборону України" в статті 8 говориться – "Адміністрація підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання надає своїм працівникам сховище, забезпечує засобами індивідуального захисту, сприяє здійсненню евакуаційних заходів, створенню сил для подолання наслідків надзвичайних ситуацій та їх готовності до практичних дій, а також виконанню заходів з цивільної оборони".

На основі закону України «Про правові засади цивільного захисту» цивільний захист – це система організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів. Ці заходи здійснюються з

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

метою забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від надзвичайних ситуацій, пожеж та подолання їх небезпечних наслідків у мирний час та в особливий період.

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

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

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

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

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

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

Порівняно з аналогічним періодом 2016 року загальна кількість НС у 2017 році збільшилася на 50%, при цьому кількість НС техногенного характеру не змінилася, а кількість НС природного характеру зросла майже удвічі, що

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пояснюється збільшенням частки медико-біологічних НС (НС унаслідок захворювання свійських тварин на африканську чуму свиней). Також, порівняно із аналогічним періодом 2016 року, спостерігається збільшення в 3,6 рази кількості постраждалих в НС.

Таблиця 6.1 - Кількісні показники надзвичайних ситуацій, що виникли у 2017 році, порівняно із 2016 роком

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

Експертами встановлено, що щорічні народногосподарські втрати від аварій становлять 140-150 млн. грн., але експерти запевняють, що таких збитків можна уникнути, якщо приділяти більшу увагу на попередження небезпечних ситуацій.

Отже можна зробити висновок, що цивільний захист є одним з рушійних важелів національної безпеки країни, що забезпечує захист населення, культурних та матеріальних цінностей в екстрених умовах.

Збір та аналітичне опрацювання інформації щодо планування цивільного захисту на об'єкті, де будується підприємство оцінка соціально-економічних наслідків можливої надзвичайної ситуації, а також розробка та обґрунтування пропозицій з удосконалення організації та планування заходів

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

цивільного захисту з метою запобігання надзвичайних ситуацій – це три основні завдання дослідження з питань цивільного захисту підприємства.

Перш за все, ми зробимо аналіз техногенно-екологічної ситуації в Сумській обл.

Наявність в Україні розвиненої промисловості, її надмірна концентрація в окремих регіонах, існування великих промислових комплексів, більшість з яких потенційно небезпечні, концентрація на них агрегатів та установок великої і надвеликої потужності, використання у виробництві великої кількості небезпечних речовин — усе це збільшує вірогідність виникнення техногенних надзвичайних ситуацій, які несуть у собі загрозу для людини, економіки і природного середовища. Майже третина всіх промислових об'єктів становлять підприємства, пов'язані з виробництвом, переробкою та зберіганням сильнодіючих отруйних, вибухо- і вогнебезпечних речовин. В Україні діє понад 1200 вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, на яких зосереджено понад 13,6 млн. т твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин.

Площа, на якій розташований об'єкт складає 3,25 га

В виробництві на м'ясокомбінат буде використовувати аміак, який відноситься до групи сильно - діючих отруйних речовин.

Аміак: ступінь токсичності 4. Основні властивості: безбарвний газ з різким запахом. Легше повітря, розчинний у воді. При виході у атмосферу димить. Вибухо– і пожежонебезпечний. Горючий газ. Горить при існуванні відкритого джерела вогню. Ємкості можуть вибухати при нагріванні. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші. Небезпечність для людини. Небезпечний при вдиханні, при високих концентраціях можливий летальний випадок. Викликає сильний кашель та задуха. Пари діють дуже подразливо на слизові оболонки та шкіряний покрів, дотик викликає обмороження шкіри. При враженні проявляються серцебиття, порушення частоти пульса, “приливи”, насморк, кашель, затруднення дихання, почервоніння та зуд шкіри, різь в очах.

Смертельна доза 1,5-2,7 мг/л на протязі 0,5 - 1 години.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У випадку виробничих аварій або руйнувань при наявності указаної кількості аміаку, можливі слідуючі зони ураження від повторних факторів для незахищених людей при швидкості вітру 1 м/с.

При північному та північно-західному вітрі в смертельну зону ураження попадають деякі цехи. При східному і південно - східному вітрі в смертельну зону ураження попадає увесь завод.

Щодо цеху холодильного компресу де використовують аміак, знаходиться поряд з виробничими цехами. Кожна холодильна камера має свою окрему розсільну систему охолодження, яка за допомогою вентилів перекривається від загальної. З будь-якої камери холодильника, на випадок аварії чи прориву, можна за допомогою відкачки забрати аміак компресором або відключити частину системи охолодження.

Компресорний цех оснащений приточною, витяжною та аварійною вентиляцією.

Працівники підприємства повністю забезпечені спец одягом, а також промисловими протигазами.

При виникненні аварії на даному об'єкті, відбудеться ураження ядучими речовинами, аміаком, працівників підприємства, населення яке проживає неподалік від заводу, а також об'єкти які знаходяться поруч. Вразі такої ситуації робітники терміново:

- оповіщають працівників підприємства, розташовані поблизу підприємства та населення згідно схеми оповіщення;
- виводять працюючих в безпечний район з урахуванням метеорологічного стану;
- організовують взаємодію з бригадою швидкої допомоги потерпілим від аміаку;
- разом з протипожежною службою вживають заходи по недопущенню просування аміаку по місцевості. Локалізації і усунення осередку зараження

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(дегазація місця викиду);

- доповідають в координаційну службу ЦО та НС та відділ ЦО та НС району про виконані заходи.

В процесі експлуатації холодильної системи можуть бути слідуєчі найбільш вірогідні виробничі аварії та руйнування - прорив аміаку із конденсатора чи приладу охолодження при підвищенні тиску більш 16-18 атм.

- прорив аміаку при сильному ударі по рідинній чи газовій трубі в період проведення ремонту або експлуатації холодильника ;
- вихід з ладу системи охолодження в період проведення профілактичних ремонтів або в результаті порушення правил експлуатації холодильника ;
- прорив аміаку на пошкодженій іржою ділянці трубопроводу чи приладу охолодження в результаті довготривалої експлуатації;
- вихід аміаку із системи при гідравлічному ударі в компресорі, в результаті чого настає розрив циліндра, розбивається кришка чи картер компресора.

Але при можливій хімічній аварії, заходами до захисту є оповіщення про загрозу хімічного зараження, розвідка вогнища зараження, захист працюючих зміни, медичне забезпечення, підготовка об'єктів до переходу на режим роботи в умовах хімічного зараження, завершення робіт підготовки укриття для людей, підготовка індивідуальних засобів захисту, захист джерел питної води, ліквідація наслідків вогнища зараження та інші.

Отже можна зробити висновок, що об'єкт який проектується відноситься до некатегоризованих об'єктів. На підприємстві виконуються всі заходи забезпечення безпеки щодо запобігання виникнення хімічної аварії, а також заходи щодо її усунення. План цивільного захисту на заводі виконується в суворому порядку.

Щодо рекомендацій по удосконаленню організації будівництва, та виконання заходів цивільного захисту з метою запобігання та реагування на

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

надзвичайні ситуації, можна запропонувати: система оборотної води для конденсаторів – спільна для всіх конденсаторів з двома баками, із цих же баків за допомогою насосів подається вода на охолодження сорочок компресорів. Використана вода для охолодження компресорів із свердловини має підвищений вміст солі, що призводить до відкладення каменю. Це сприяє швидкому руйнуванню агрегатів, та пришвидшення корозії, що можуть стати причиною виходу з ладу компресора, а той в свою чергу виникнення аварії. Тобто при проектуванні рекомендую встановити спеціальні фільтри, які б очищали воду із свердловини від солей.

Порядок пріоритетів при розробці будь-якого проекту потребує, щоб вже на перших стадіях розробки продукту або системи в їх проект, наскільки це можливо, були включені елементи, що виключають небезпеку. Якщо виявлено, що небезпеки неможливо уникнути повністю, необхідно знизити ймовірність ризику до припустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Саме під час загрози виникнення та при виникненні надзвичайних ситуацій з усією очевидністю проявляється необхідність застосування концепції прийнятного ризику. Але використання теорії ризику можливе лише в тому разі, коли можна порівняти між собою ризик абсолютно різних небезпек, а для цього необхідно, щоб різного виду небезпеки мали кількісні характеристики однакової розмірності.

Стан цивільного захисту на підприємстві

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

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

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

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

Цех не являється значним джерелом забруднення навколишнього середовища.

Енерго- та теплопостачання підприємства

Електрозабезпечення підприємства здійснюється через 3 трансформатори типу ТМГ 1000 кВА.

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

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.

Очищення і дезінфекція їх проводиться згідно з графіком.

Витрати води на виробництві: 535 м³/добу(чистої); вода, яка викидається в каналізацію:450 м³/добу. Після очищення стічних вод, вони вивозяться за 2 км від підприємства і населених пунктів, потім знову очищуються і викидаються в водойми.

Система водозабезпечення на підприємстві має незалежний цикл.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Структура цивільного захисту на підприємстві

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

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

Для підготовки та втілення в життя заходів з окремих напрямків створюються служби зв'язку і оповіщення, сховищ і укриттів, протипожежної охорони, охорони громадського порядку, медичної допомоги, протирадіаційного і протихімічного захисту, аварійно-технічного й матеріально-технічного забезпечення та інші. Начальниками служб призначаються начальники установ, відділів, лабораторій, на базі яких вони утворюються.

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

Загальна схема ЦЗ на підприємстві наведена на рисунку 5.1 нижче.

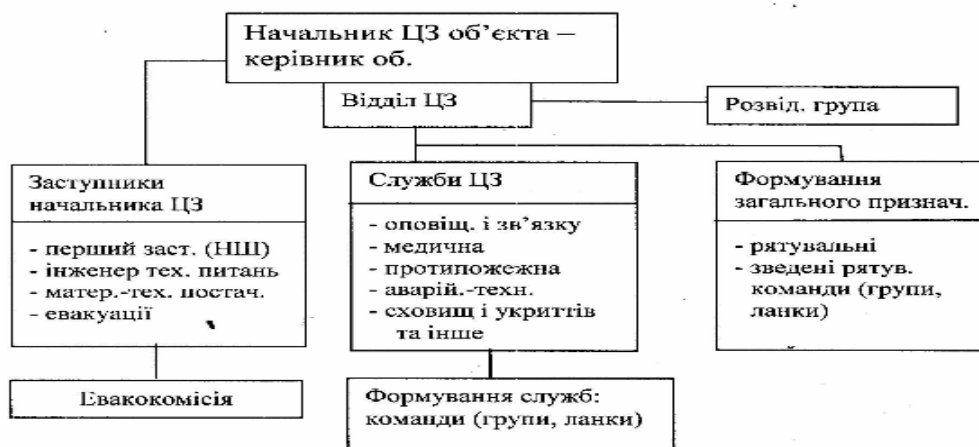


Рисунок 6.2 - Структура цивільного захисту в проєктуємому цеху в м.

Путивль

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

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

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

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

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

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

7 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Високий рівень концентрації промисловості і сільського господарства, непродумана, екологічно необґрунтована господарська діяльність керівних структур колишнього СРСР призвели до того, що Україна стала однією із найбільш неблагополучних в екологічному відношенні країн Європи. Тут склалася одна з екологічно «найбрудніших» економік, перенасичена хімічними, металургійними, гірничодобувними виробництвами із застарілими технологіями.

Загальний земельний фонд України становить 60,4 млн. га. переважна кількість родючих земель, висока щільність населення і особливості, які склалися історично в розвитку промисловості і сільського господарства України, обумовили високий рівень освоєння земельного фонду. Розораність території складає 56 %, чого немає в жодній країні світу. Сільськогосподарські угіддя в Україні займають 70 %, а орні землі в їх складі – 81 %. В середньому на одного жителя України припадає 0,81 га сільськогосподарських угідь і 0,65 га ріллі. Серед областей України найбільш високим ступенем сільськогосподарського освоєння території відрізняються Запорізька, Миколаївська і Кіровоградська області.

Висока розораність сільськогосподарських угідь призвели до інтенсивних, наростаючих ерозійних процесів. За 25 років площі змитих орних земель збільшились на 26 % і перевищили 10 млн. га. Це більше третини площі всієї ріллі. Процес ерозії ґрунтів та інтенсивна експлуатація земель веде до пониження їх родючості, зменшення вмісту гумусу. Близько 3,0 млн. га займають яружно-балкові землі.

Однією з причин погіршення якості земель є нераціональне застосування засобів хімізації сільського господарства, що призводить до нагромадження в ґрунтах залишків мінеральних добрив і пестицидів. найбільшу забрудненість ґрунтів залишками пестицидів відмічено в лісостеповій зоні.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Серйозну проблему забруднення ґрунтів становлять техногенні викиди промислових підприємств. Землі забруднюються важкими металами та іншими компонентами промислових викидів, інтенсивно нагромаджуються в них залишки мінеральних добрив і пестицидів.

Українська земля щедро обдарована рослинністю. тут налічується близько 5 тис. видів рослин. Проте, лісові ресурси України обмежені. Ліси України на її території розміщені нерівномірно: на Поліссі вони охоплюють 29 % всієї площі цього регіону, в лісостепу – 14 %, в Карпатах – 40 %, в Криму – 10 %. лісистість усього – 14,3 %. Лісові насадження зазнають інтенсивного антропогенного впливу. В промислово-розвинених регіонах відбуваються пошкодження і навіть загибель лісів від шкідливих викидів та скидів.

Сумська область розташована в межах двох фізико-географічних зон: Полісся та Лісостепу. На Поліссі переважно дерново-підзолисті ґрунти, в лісостеповій – глибокі мало гумусні чорноземи та вилугувані середньо гумусні чорноземи.

По території області протікає 165 річок, протяжність яких складає 5,4 тис. км. Найбільші з них Десна, Сейм, Сула, Псел, Ворскла. В межах області розташовані 33 великих озера та більше 1600 ставків і водоймищ з загальним об'ємом води майже 130 млн. м³. За індексами сумарної забрудненості, до яких враховані органолептичні та токсикологічні властивості та санітарні режими річок, поверхневі води області мають помірний ступінь забрудненості у деяких створах – підвищений.

Населення області складає 1318,8 тис чоловік, з яких 859,9 тис. чоловік проживає в 35 міських населених пунктах, а 458,9 тис. чоловік – у сільській місцевості.

Найбільший промисловий потенціал області зосереджений у містах Суми, Конотоп, Охтирка, Ромни, Шостка, де розташовані найбільші промислові підприємства машинобудівної, хімічної, нафтогазовидобувної.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сумщина відноситься до енергодефіцитних регіонів України. Потреба в електроенергії за рахунок власних генеруючих потужностей задовольняються тільки на 16 %. Тому особлива увага в області приділяється створенню механізмів реалізації державних та обласних програм енергозбереження, формуванню сприятливого середовища для економічного використання паливно-енергетичних ресурсів. Реалізація в області комплексу зазначених заходів дала змогу досягти певних зрушень у підвищенні ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Але позитивні зміни в економіці області суттєво не змінили якісні показники стану довкілля. І хоч деяку поліпшення у системі екологічних показників прослідковується, ситуація в галузі безпеки довкілля продовжує залишатися складною.

Значне техногенне навантаження на довкілля, що має місце у великих промислових містах області, зумовлене застарілими основними виробничими фондами та технологіями. Модернізація обладнання та впровадження екологічно безпечних ресурсозберігаючих виробництв проводяться дуже повільно через брак коштів. тому найбільші екологічні проблеми мають великі промислові міста області: Суми, Конотоп, Ромни. Охтирка, Шостка.

Підприємства м'ясної промисловості можуть бути джерелами інтенсивного забруднення водоймищ, ґрунту, атмосфери.

Відходи виробництва м'ясокомбінату пов'язані з викидами в атмосферу шкідливого пилу й газу, в водойми стічних вод, які їх забруднюють і отруюють, погіршують стан ґрунту, що прилягає до підприємства.

Потрапляючи в біосферу промислові забруднення класифікують на механічні, хімічні, фізичні та біологічні. до механічних відносяться різноманітні речовини, які потрапляють в біосферу як інертна маса.

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

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фізичні забруднення – це всі види енергії, що викидаються в природне середовище (вібрація, шум, ультразвук, світлова, теплова, електромагнітна, іонізуюче випромінювання).

Біологічне забруднення викликають мікроорганізми, які внесені в навколишнє середовище за участю людини і наносять цьому середовищу шкоду.

Звичайно, механічні і хімічні забруднення об'єднують в групу матеріальних викидів, а фізичні називають енергетичними викидами. Для підприємств м'ясної промисловості значними є матеріальні викиди, які потрапляють в атмосферу, стічні води і виробничі відходи, а також методи захисту від вказаних забруднень.

Основним джерелом забруднення повітряного басейну в м'ясній промисловості є цеха технічних і кормових фабриканти, термічні відділення ковбасного цеху та ін. В вентиляційних викидах міститься сірководень, аміак, феноли, кетони, двооксиди сірки, оксид вуглецю, сажа, пил. Кількість вентиляційного повітря, що викидається і концентрація шкідливих речовин в залежності від потужності технологічних особливостей основного виробництва змінюється в широких діапазонах.

Підприємства м'ясної промисловості є користувачем великої кількості чистої води для потреб виробництва. Стічні води цих підприємств значно забруднені, особливо органічними з'єднаннями. На підприємствах м'ясної промисловості на 1 т м'яса в середньому розходиться від 10 до 30 м³ води, 90 % яких забруднюються в процесі виробництва. Склад стічних вод м'ясокомбінату приблизно аналогічний складу промислово-побутових стоків. Стічні води м'ясокомбінатів містять велику кількість великих каламутних частин, а також різноманітні бактеріальні забруднення, в тому числі і патогенні.

На підприємствах м'ясної промисловості утворюється значна кількість технологічних відходів (кістки, роги, щетина та ін.). Організація збору та утилізації виробничих відходів – економічно вигідний захід, так як при цьому

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

отримують цінну продукцію, а також знижується можливість забруднення водоймищ і ґрунту.

Великої шкоди навколишньому середовищу завдає забруднення повітряного басейну.

Гранично-допустима концентрація (ГДК) – максимальна кількість шкідливих речовин в одиниці об'єму або маси середовища води, повітря або ґрунту, яка практично не впливає на стан здоров'я людини.

Гранично-допустимі викиди – це кількість шкідливих речовин, яка не повинна перевищуватися під час викиду в повітря за одиницю часу, щоб концентрація забруднювачів повітря по межі санітарної зони не була вищою від ГДК.

Гранично-допустиме навантаження – це граничне значення господарського або рекреаційного навантаження на природне середовище, яке встановлюється з урахуванням якості природного середовища або ресурсного потенціалу, здатності до саморегуляції і відтворення з метою охорони навколишнього середовища від забруднень, виснаження і руйнування. Методи очистки промислових викидів від забруднень поділяють на основні групи:

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

Термічна нейтралізація газів, що викидаються і поглинання домішок із застосуванням каталітичного перетворення.

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

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

Каталітичний метод використовують для перетворення токсичних компонентів промислових викидів у нешкідливі або менш шкідливі для навколишнього середовища шляхом введення у нього каталізаторів.

Біохімічний метод газоочистки будується на здатності мікроорганізмів руйнувати та перетворювати різні сполуки.

Якість води – це сукупність фізичних, хімічних, біологічних та теплових показників. Показники якості води, запах, колір, показник концентрації водневих іонів, концентрація зрівноважених речовин, мл/л або г/м³, сухий залишок, вміст компонентів специфічних для даного виду виробництва мг /л.

Стічні води промислових підприємств бувають трьох видів:

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

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

Фізичне забруднення виникає внаслідок збільшення у воді нерозчинних домішок – піску, глини, мулу за рахунок змиву дощовими водами з розораних ділянок, надходження суспензій з діючих підприємств.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

Теплове забруднення води спричиняється спуском у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних установок. Сьогодні забруднені стічні води піддають механічному, хімічному і біологічному очищенню .

Сьогодні забруднені стічні води піддають механічному, хімічному і біологічному очищенню

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

Хімічне очищення стічних вод проводиться після їх механічного очищення. При цьому у забруднену різними сполуками воду додають спеціальні речовини – реагенти, які вступаючи в реакцію з забруднювачами утворюють нешкідливі або нерозчинні речовини. Для цього застосовують реагентні методи: адсорбцію, іонний обмін, електроліз, екстракцію, озонування.

Що стосується допоміжного і обслуговуючого господарства, то в результаті ремонту технологічного обладнання, виробничих і побутових приміщень накопичується брухт чорних металів.

На нашому підприємстві для охолодження та заморожування м'яса і м'ясопродуктів є холодильник місткістю 10 тон умовного зберігання м'яса. В якості холодоагенту використовують аміак.

Для дотримання паспортних температур використовують аміачні компресора вітчизняного та закордонного виробництва:

– ДАОН – 175 (1 штука);

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– SZ – 900 (1 штука).

Для подачі холоду використовують насосно-циркулярну систему, також є апаратне, конденсаторне і водонасосне відділення. Ковбасний цех забезпечується водою як від міського водопостачання, так і від власної артезіанської скважини. На підприємстві є одна артезіанська скважини 25 і одна водонапірна вежа місткістю 300 м³, також є водонасосний і пожежний резервуари. Підприємство забезпечується питною водою, якість якої перевіряється лабораторними аналізами лабораторією підприємства.

На підприємстві є жирова і фосфікальна каналізація. Всі стоки жирової каналізації з цехів та участків підприємства проходять через цехові, а потім центральні жироловки і поступають на міські очисні споруди.

На території підприємства знаходяться наступні основні і допоміжні споруди, де існують джерела викидів шкідливих речовин в атмосферу:

- головний корпус;
- гараж;
- відкрита стоянка для автомобілів;
- склад ПММ;
- блок підсобних приміщень;
- котельня;
- жируловлювач.

Всього на підприємстві 7 джерел викидів. В викидах міститься 31 шкідлива речовина. Нормативна санітарно-захисна зона для підприємства складає 100 м.

Стічні води на підприємстві відносяться до категорії висококонцентрованих по органічній забрудненості. Так як забруднені стоки

скидаються в міську каналізацію, до відповідно з діючими «Правилами прийому виробничих стічних вод у системі каналізації населених пунктів» вони піддаються локальному очищенню на території підприємства з метою

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

доведення концентрацій забруднюючих речовин до ПДК для скидання в каналізацію. Перевищення лімітів на підприємстві немає.

На підприємстві проводиться багато заходів, направлених на охорону навколишнього середовища: з метою зменшення викиду аміаку в атмосферу дотримується нормативів дозволених викидів шкідливих речовин в атмосферу, дотримується встановлених лімітів використання води, своєчасно перевіряється водоочисних пристроїв, не допускається викид стоків з підвищеним вмістом забруднюючих речовин.

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

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙНЯТИХ У ПРОЕКТІ РІШЕНЬ

Метою даною роботи є проект підприємства по виготовленню ковбасних виробів потужність 5,0 т за зміну є задоволення попиту населення в м'ясних výroбах за рахунок створення економічно ефективного їх виробництва з метою отримання стабільних доходів.

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

Проведенні маркетингові дослідження ринку та попиту населення показали доцільність будівництва в даному регіоні. М'ясо свиней та ВРХ планується закупати в сільськогосподарських підприємствах та в населення області.

Для цього розрахуємо чисельність населення Сумської області, де має бути розташований майбутній цех, що б оцінити можливу перспективу задоволення потреб у ковбасних výroбах населення області.

Розраховуємо річну потребу у м'ясопродуктах, виходячи з чисельності населення за формулами:

$$П = П_{зм} * K_{зм} \quad (1)$$

де $П_{зм}$ – змінна потужність по м'ясопродуктах, кг;

$K_{зм}$ – кількість змін за рік (при однозмінній роботі, $K_{зм}=300$)

$$П = 5 * 300 = 1500 \text{ т/рік.}$$

Розрахунок потреб мешканців обраного регіону (області) наведений в табл. 8.1.

Таблиця 8.1- Розрахунок потреб мешканців регіону в м'ясній продукції

М'ясна продукція	Чисельність населення, тис.чол.	Річна норма споживання на 1 чол., кг		Потреба населення в м'ясних продуктах, т	
		в натуральних одиницях	в перерахунку на м'ясо	в натуральних одиницях	в перерахунку на м'ясо

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			99

Ковбаса	450, 000	65,0	13,6	29250	6120
---------	----------	------	------	-------	------

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

Реалізація продукції буде здійснюватись наступними шляхами:

Таблиця 8.2 - 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
Варені ковбаси	600	-	200	300	100	-
Напівкопчені ковбаси	375	-	100	100	-	175
Сирокопчені ковбаси	300	-	240	—	60	—
Сосиски	225	-	-	-	45	180
Разом	1500	-	540	400	205	355

Для забезпечення випуску продукції, яка відповідає сучасним вимогам необхідно цех укомплектувати високотехнологічним обладнанням.

Для здійснення цього було вирішено залучати кредитні кошти. Для того, щоб зробити розрахунок матеріальних і енергетичних витрат на виробництва ковбасних виробів, треба скласти виробничу програму на запланований період. Приймаємо число змін роботи підприємства за рік за даними виробничої практики – 300 (одна зміна на день).

Розрахунок виробничої програми представлено в таблиці 4

Таблиця 8.3 -Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Обсяг виробництва за зміну, кг	Кількість змін на рік	Річний обсяг виробництва, т	Вартість реалізованої продукції, тис.грн.
Варені ковбаси	2000	300	6000	20712,85
Сосиски	750	300	2250	1492,8
Напівкопчені ковбаси	1250	300	3750	8132,66
Сирокопчені ковбаси	1000	300	3000	10815,8
Всього	5000	х	1500,0	41154,11

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

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 імпортним 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 своїх доходів від акцій підприємства.

Таблиця 8.4 Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Ціна за одиницю	Кількість, шт	Загальна вартість, тис. грн.
Всього обладнання	1021, 6	18	1021,6
Невраховане обладнання (25% вартості)	x	x	255.4
Всього з неврахованим обладнанням	x	x	1277
Транспортні витрати (5 % вартості обладнання)	x	x	63,85
Монтаж обладнання (20 % вартості обладнання)	x	x	255,4
Разом	x	x	1596,25

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе :

1) Витрати на будівництві споруд, будівель:

$$K_{61} = S \times Ц_6$$

Де : K_{61} - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн. ;

S - площа всіх об'єктів будівництва, м²

$Ц_6$ - ціна всіх об'єктів будівництва 1 м² у даному регіоні, грн. ;

$$K_{61} = 3240 \times 4000 = 11340 \text{ тис. грн.}$$

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

$$K_{62} = 11340 \times 10/100 = 1134 \text{ тис. грн.}$$

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$$K_6 = K_{61} + K_{62} = 11340 + 1134 = 12474 \text{ тис. грн.}$$

Вартість капітальних вкладень знаходимо по формулі:

$$K_v = 12474 + 1596,25 = 14070,25 \text{ тис. грн.}$$

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

$$H = 18866,3 * 7 = 132064,10 \text{ грн.,} \quad \text{де}$$

H - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів;

P = 18866,3 грн. - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних напівфабрикатів (70% від загальної вартості сировини і основних матеріалів);

Д - норма запасу в днях - 7 (середній показник).

На основі розрахунків проекту по технології та даним технологічної практики робимо розрахунок сировини і основних матеріалів для виробництва ковбасних виробів (табл. 4).

Таблиця 8.5 Розрахунок вартості сировини і основних матеріалів

Вид сировини	Потреба в сировині за зміну, кг	Загальна вартість сировини, тис.грн.
Яловичина (в/г)	353,7	2355,642
Яловичина (1/г)	832	5316,48
Яловичина (2/г)	637,5	3863,25
Свинина напівжирна	750,0	4815
Свинина нежирна	782,8	5213,448
Свинина жирна	357,0	2056,32
Шпик боковий	206,7	762,723
Грудинка свиняча	126,0	1330,56
Шпик хребтовий	301,7	1285,242
Жир сирець	63,5	262,89
Серце	12,3	149,076

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Яйця	11,9	24,99
Сіль поварена	122,3	60,5385
Цукор	14,0	23,1
Коріандр	0,57	13,3893
Горіх мускатний	1,0	27,69
Перець духмянний	1,2	31,572
Перець чорний	5,6	53,76
Часник	7,0	63,42
Нітрит натрію	0,675	32,05575
Разом	х	27741,15

Далі визначаємо кількість і вартість допоміжних матеріалів для виробництва ковбас за видами. 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.

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

Розрахунки представленні в таблиці 7.

Таблиця 8.6 - Розрахунок вартості допоміжних сировини та матеріалів

Вид сировини	Потреба в матеріалах, кг (шт.)	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Синюги яловичі	132	1,20	11,15
Круги яловичі	220	6,50	21,43
Штучна оболонка d=55мм	422	3,3	21,39
Штучна оболонка d=120мм	686	4,2	28,81
Штучна оболонка d=65мм	778	3,7	28,78
Штучна оболонка d=75мм	100	3,8	0,38
Черева свині	92	4,5	4,14
Черева яловичі	73	4,0	2,92
Разом	х	х	139,82

Таблиця 8.7 - Розрахунок фонду заробітної плати

Персонал	Ставка заробітної плати, грн	Кількість працюючих, чол	Фонд основної заробітної плати,
----------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

			тис. грн
ІТР	5000,0	4	24,00
Майстер	4200,	3	12,6
Підсобні працівники	3200,0	27	86,4
Разом		34	123

Відрахування на соціальне страхування грн. 22 % від фонду заробітної плати 27,06 тис.грн.

Розрахунок енерговитрат проводиться виходячи із норм витрат енергоресурсів на одну тонну продукту та їх вартості, базуючись на даних енергетичного та електротехнічного розрахунку проекту, що наведені в техніко-економічному обґрунтуванні.

Таблиця 8.8 - Розрахунок вартості палива та енергії на виробництво продукції

Види палива та енергії	Норма на 1т продукції	Норма витрат на виробництво	Вартість за одиницю, грн	Всього витрат тис.грн.
Пара	4,6 Мпа	22,8	6,60	150,48
Холод	0,43 кДж	885,1	43,5	1150,56
Вода	16м	80,0	780	115,2
Електроенергія	65 кВт	329	1,5	91,791
Стисле повітря	89 м³	430	7,5	967,5
Всього	х	х	х	1275,6

Таблиця 8.9-Розрахунок амортизаційних нарахувань

Вид ФО	Амортизація		Ремонтні роботи		Витрати разом, тис.грн.
	Річна норма аморти. відрах, %	Сума, тис. грн	%	Витрати на кап. ремонт, тис.грн.	
Будівлі і споруди	5	412,86	10	183,04	1025,7
Машини та обладнання	12	223,49	5	57,4	331,33
Всього	х	1176,07	х	229,93	1323,9

Після проведення розрахунків складається зведена таблиця витрат на виробництво.

Таблиця 8.10 - Собівартість виробництва продукції

№	Статті витрат	Сума, тис.грн
---	---------------	---------------

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	Сировина та матеріали	27741,15
2	Допоміжні матеріали	139,8
3	Паливо та енергія на технологічні цілі	1275,6
4	Заробітна плата з відрахуваннями	2511,0
5	Витрати на утримання і експлуатацію обладнання	1323,9
6	Загальновиробничі витрати	342,0
7	Виробнича собівартість	32346,65
8	Адміністративні витрати	632,7
9	Витрати на збут	482,9
10	Повні витрати	33465,25

Узагальнюючі показники діяльності підприємства наведено в таблиці

Таблиця 8.11 - Техніко-економічні показники роботи підприємства

Показники	Одиниця виміру	Значення
Обсяг виробленої продукції в діючих цінах	тис.грн	41154,11
Повні витрати на виробництво і реалізацію продукції	тис.грн	33465,25
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн	0,93
Прибуток від виробничої діяльності	тис.грн	7688,86
Рентабельність виробництва продукції	%	22,9
Чисельність промислово-виробничого персоналу	осіб	34
Продуктивність праці	тис.грн/особу	1210,4
Фондовіддача	грн/грн	2,9
Капітальні вкладення	тис.грн	14070,25
Термін окупності	років	1,8

Зроблені розрахунки показали доцільність будівництва ковбасного цеху. Прибуток підприємства за рік складе 7688,86 тис.грн. Термін окупності підприємства 1,8 року.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

ВИСНОВКИ

Розроблений проект ковбасного цеху потужністю 5,0 т м'ясних виробів на території міста Суми, доводить доцільність побудови підприємства малої потужності, саме на території даної місцевості, що дасть можливість забезпечити населення доброякісними продуктами харчування.

Для виробництва підібрані стандартні технологічні схеми виробництва м'ясних продуктів.

Автоматизація технологічного процесу дефростації м'яса підвищить організацію виробництва, зменшить виробничі і технологічні втрати.

Готова продукція, комплекс інженерно-технологічних, економічних і технологічних дій, використаних у проекті, дає можливість робити високоефективно, з прибутком на території міста Суми, що підтверджують техніко-економічні показники.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Алехина Л.В. Систематический подход к научному обеспечению производства и использования пищевых добавок.//Мясная индустрия, 2001.- « 1, с. 29-31.
2. Алехина Л.Т., Большаков А.С., Бересков Г.Г. Технологии мяса и мясопродуктов.- М.:Агропромиздат.-1988.-576 с.
3. Агульник М.А., Корнеев И.П. Микробиология мяса, мясопродуктов и птицепродуктов.- М: Пищевая промышленность, 1972.-272 с.
4. Анципович И.С., Виноградов Ю.Н., Горкшин В.Н. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности – М.: Колос. – 1992. – 238 с.
5. Артемьева С.А. Руководство по бактериологическому исследованию мяса. – М.: Агропромиздат.- 1989. – 110с.
6. Берсан Г. Машины мясной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. – 192 с.
7. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. – М.: Колос. – 1997. – 392с.
8. Бредихин С.А. Влияние технологических операций на насыщение воздухом мясного сырья. // Мясная индустрия. – 2002. – № 4. – С. 54-56
9. Власенко В.В., Береза І.Г., Машкін М.І. Технологія продуктів забою тварин. – Вінниця: Віноблдрукарня. – 1999. – 447 с.
10. Гаевой Е.В., Манерберг А.А., Пелеев А.И. Проектирование предприятий мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность.– 1978. – 376 с.
11. Гармаш И.И. Автоматизация технологических процессов в мясной промышленности. – К.: Техника. – 1985. – 120 с.
12. Горбатова В.М. Технология мясных и технических продуктов. –М.: Пищевая промышленностью-1973.-538 с.
13. Гута А.А. Бездефектное изготовление сырокопченых изделий по технологии фирма «Могунция». – Мясное дело. – 2003. - №5. – С. 22-23
14. Донченко Д.О. Термическая обработка колбас в полиамидной оболочке.// Мясное дело, 2003 – № 7, с. 15-17.
15. Думин М.В., Потапова К.В., Ярмонов А.Н. Оптимизация процесса производства сырокопченых колбас. – Мясная индустрия. – 2002. - №3. – С.37-38
16. Економіка підприємств харчової промисловості / Під ред. С.Ф. По кропивного. – К.: Хвиля прес. – 1995.- 400с.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 296с.
18. Заяс В.Ю. Качество мяса и мясопродуктов. – М.: Колос – 1990. – 430с.
19. Ким И.Н., Софронова Т.М. О возможности регулирования технологических и санитарно-гигиенических свойств коптильных препаратов. // Мясная индустрия, 200. - №8. – С.10-14.
20. Киричук Д.Н. Перспектива использования проницаемых полиамидных оболочек.// Мясная индустрия, 2001 - № 5, с 30-31.
21. Клименко А.А. Вкусоароматические добавки от ЗАО «Ковчег и К». // Мясное дело. – 2004. – № 1. – С. 32
22. Козак В.Л. Роль микроорганизмов в технологии производства колбас. – Мясное дело. – 2003. - №10. – С.34-37
23. Корж А.П. Оболочка «Белкозин» повышает конкурентоспособность колбасных изделий. – Мясная индустрия. – 2002. - №1. – С. 29-30
22. Кушнир Ю. Пищевые добавки для производства мясной продукции. – Мясной бизнес. – 2003. - №2 – С. 30-31
24. Ларенко Э. Автоматизация. Когда эффект превосходит ожидание. – Пищевая промышленность. – 2002. - №8. – С. 54-55
25. Лисицын А.Б., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А. Перспективные технологии производства новых видов ферментированных колбас. – Мясная индустрия. – 2003. - №11 – С. 24-27
26. Малышев А.Д., Косой В.Д. Методика прогнозирования качества фарша сырокопченых колбас. // Мясная индустрия. – 2002. – № 8. – С. 11-13
27. Медведев А.М. Охрана труда в мясной и молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1989. – 265 с.
28. Мищенко Е.А., Гольдман Е.И. Производство колбасных изделий. –М.: Пищевая промышленность, 1976 – 215 с.
29. Нефедова Н.В., Артамонова М.П., Полшков А.Н. Изучение функциональных свойств колбас со стартовыми культурами. – Мясная индустрия. – 2003 - №11 – С. 48-49
30. Николаенко А. Особенности применения стабилизирующих систем в мясном производстве. – Мясной бизнес. – 2003 - №2 – С. 26-27
31. Погребной В.И. Современные методы производства сырокопченых и сыровяленых колбас. // Мясное дело, 2004 - № 1, с. 32.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

32. Потапова К.В. Нові види стартових культур. – М'ясна індустрія. – 2003.-№1- С.21-22
33. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. – К.: 1982. – 392с.
34. Процюк Т.Б., Руденко В.И., Филипенкова В.С. Справочник по проектированию технологических процессов в мясной промышленности. К.: Техника. – 1983. 141 с.
35. Рогов И.А., Забашта А.Г., Гутник Б.Е. Справочник технолога колбасного производства. – М.: Колос. – 1993.- 342с.
36. Савченко Г.Н. Хранение и переработка сельхозсырья – Мясная индустрия, 2001 - №12 – С. 18-20
37. Соколов А.А., Павлов Д.В., Большаков А.С. и др. Технология мяса и мясопродуктов. –М.: Пищевая промышленность,1970.-740с.
38. Тимошук И.И. Современные технологии мясных продуктов. К.: Урожай, 1980, - с. 292.
39. Фалеев Г.А. Оборудование предприятий мясной промышленности. – М.: Пищевая промышленность. 1966. – 284 с.
40. Хоменко В.І., Ковбасенко В.М., Оксамитний М.К. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій і стандартизації продуктів тваринництва. – Київ.: Сільгоспосвіта. 1995.
41. Шаповал Н.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. Підручник 3-є видання, перероблене і доповнене. К.: Європейський університет. – 2001. – 174 с.
42. Цибульская С.А. Пищевая ценность мяса. – Мясное дело. – 2003. - №4. –С.11-13
43. Элли Ларенко. Обзор рынка колбасных изделий. – Мясной бизнес, 2003, -№2 – с. 16-19
44. Ярошенко М.Н. Экспорт колбасных изделий. – Пищевая промышленность. – 2002 - №3 – С. 15-17
45. ГОСТ 9792-73. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб. – Введ. 10.01.74. – м., - 11с.
46. ГОСТ 9957-73. Колбасные изделия. Методы определения хлористого натрия. – Введ. 01.08.74. – М.- 11с.
47. ГОСТ 9793-74. продукты мясные. Методы определения влаги. – Введ. 01.04.74. – М.- 9с.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

48. ГОСТ 8558.1-78. Продукты мясные. Методы определения нитрита. – Введ. 08.04.79 – М. – 12с.

49. ГОСТ 9959-91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. – Введ. 11.11.92. – М. – 10с.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		