

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему: «Технологія виробництва варено-копчених ковбас та проектний розрахунок м'ясопереробного цеху в умовах м. Путивль»

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

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

Рецензент: Бідюк Д.О.

Суми – 2017 рік

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 119 с., 5 рис., 34 табл., 35 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 дипломному проекті 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.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

ЗМІСТ

Реферат

Зміст

Вступ

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

Висновки

Перелік використаних джерел

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

ВСТУП

У сучасних економічних умовах дуже гостро стоїть проблема забезпечення випуску якісної продукції за певну ціну. Споживачі в своїх очікуваннях сьогодні стали вимогливішими. Змінився і сучасний ринок товарів масового попиту – необхідний великий асортимент продукції хорошої якості. Існують різні показники якості продукції, кожен їх яких повинен відповідати певним вимогам або очікуванням споживачів. В світлі вищевикладеного до розробки нового асортименту продукції треба підходити з урахуванням вимог замовника і споживача: якісна продукція – ціна – витрати на виробництво – попит – реалізація.

На ковбасні вироби в Україні припадає п'ята частина всієї м'ясопереробки, а якщо говорити про готової м'ясної продукції, то в її структурі частка ковбасних виробів займає більше 70%. На сьогоднішній день ситуація на ринку ковбасних виробів досить стабільна, хоча її розвиток безпосередньо залежить від добробуту людей, яке в останні роки не радує своїм зростом і залишається в гнітючому стані. При цьому, можна сказати, що в Україні зберігається істотна перспектива для зростання обсягів виробництва - середньостатистичний українець споживає всього 53 кг всіх видів м'яса на рік при фізіологічній нормі 80 кг. Таким чином, перед виробниками ковбасних виробів встає гостра завдання пошуку шляхів подальшого розвитку галузі в ситуації, що склалася.

Слід відзначити той факт, що після різкого падіння обсягу виробництва ковбас в кризовому 2009 році (майже на 19% щодо попереднього року), зараз спостерігається стабільний приріст більш ніж на 3% щорічно, що дає можливість стверджувати про позитивні тенденції і наростаючих перспективи в даному секторі економіки України. Неоспоримим залишається той факт, що серед всіх 12 різновидів типових ковбас, представлених на українському ринку, більшість споживачів віддають перевагу вареним і напівкопченим ковбас, на

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

частку яких припадає більше 80% всього ринку ковбасних виробів. Важним умовою лідерства в продажах ковбасних виробів є стабільність якості продукції.

Основними задачами сучасної технології є рішення проблем якості харчових продуктів, забезпечення їхньої безпеки, раціональне використання сировини, створення екологічно нешкідливих процесів, скорочення енерговитрат.

Стабільність виробничо-економічного стану підприємств м'ясної галузі, їх здатність до виживання в умовах конкуренції здебільшого визначається, як показує досвід, рівнем якості вироблюваної продукції та її вартості.

Сучасні технології виробництва м'ясних продуктів розвиваються в двох рівнозначних напрямках. Перше зв'язано зі збереженням і виробництвом традиційної, «стандартної» продукції. Друге - з випуском нових видів готової м'ясної продукції.

Ці напрямки поєднує, з одного боку, використання новітнього устаткування, з іншого боку - різноманітних добавок і інгредієнтів.

У цьому дипломному проекті спробуємо спроектувати підприємство м'ясо переробної галузі, яке буде випускати ковбасні вироби класичного асортименту.

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

1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА

Проведені маркетингові дослідження, показали необхідність будівництва м'ясокомбінату потужністю 3,5 тонн, і прийнято рішення розташувати підприємство на околиці м.Путивль .

На сьогоднішній день Сумський м'ясокомбінат вже декілька років не працює, а потужностей Сумського виробничого комбінату та Ворожбянського м'ясокомбінатів не вистачає, щоб задовольнити попит.

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

Виходячи з попиту населення, сировинної бази, а також завдання на дипломне проектування ковбасного цеху продуктивністю 4,2 ковбасних виробів за зміну вважаю доцільним його будівництво на території Сумської області в м.Путивль.

Це місто являється районним центром, в якому проживає — 29 723 чоловік, у тому числі міське населення — 16,4 тис. чоловік, сільське — 13,3 тис. чоловік

Путівльський район розташований в центральній частині Сумської області, адміністративний центр району — місто Путивль, розташоване на правому березі річки Сейму, притоки Десни, за 100 км на північний захід від обласного центру та за 22 км від залізничної станції Путивль.

М'ясокомбінат є переробним підприємством, тому сировинною базою для нього є продукція галузі тваринництва.

На території Сумської області вдало розвивається така галузь сільського господарства як тваринництво.

Передбачається, що м'ясна сировина (яловичина і свинина) надходитиме з агрофірм і приватного сектора Сумської області в тушах чи напівтушах. Транспортування основної сировини і допоміжних матеріалів здійснюємо

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

автомобільним транспортом на вантажівках, оснащених холодильними установками.

Виробництво проводиться за новими рецептурами та обладнанням з високим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів, що дає змогу одержати якісний продукт, а, отже, він користуватиметься широким попитом у населення.

Обслуговування основного виробництва здійснюють допоміжні цехи: механічний, компресорний, транспортний цехи та котельню.

Комплексна переробка сировини передбачає використання відходів основного виробництва. Для цього призначений цех технічних напівфабрикатів, який виробляє технічну продукцію: технічний жир, м'ясо-кісткове борошно. Ця продукція знаходить свого споживача: птахофабрики і колгоспи використовують її в якості кормів.

Ветеринарно-санітарний нагляд на всіх ділянках виробництва і контроль над санітарним благополуччям продукції, що випускається здійснює відділ виробничо-ветеринарного контролю.

Управління підприємством здійснює інженерно-технічна служба комбінату на чолі з директором.

Аналіз даних показує, що при чисельності населення в регіоні 320 тисяч чоловік, ступінь задоволення потреб у м'ясних продуктах становить в середньому 47%, що в свою чергу доводить потребу будівництва підприємства в даному регіоні.

М'ясопереробне підприємство доцільно розташувати на околиці, в виробничому районі м. Пупивль, на території, розташованій далеко від житлових масивів.

В асортименті м'ясопереробного підприємства переважають варені ковбасні вироби, оскільки вони користуються підвищеним попитом у населення через високу харчову цінність, помірну ціну, нетривалий технологічний процес і термін зберігання та високий вихід готової продукції. Їх виробництво та

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

асортимент в Україні з кожним роком зростає. Це зумовлено вимогами до сучасного стилю життя, високими смаковими та споживчими властивостями цих виробів. Частка в загальному обсязі виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок – 60%, а частка напівкопчених та варено-копчених ковбас відповідно становить 30 і 10%.

Попит на варені ковбасні вироби найбільш високий, що стимулює їх виробництво.

Ринком збуту продукції слугуватимуть магазини та супермаркети міста Путивль та Путивльського району.

Джерелом теплопостачання систем, що проектуються, слугуватиме котельня, яка використовує виключно природний газ, що значно зменшить витрати підприємства.

Жорсткість води повинна бути не більше 15 мкг / Екв.л, щоб при випарюванні по трубах не залишалося накипу, лужність – 48.

Вода потраплятиме від міського водопостачання. Для утримання запасу води на підприємстві будуть збудовані ємкості для води, а також пожежний резервуар.

З метою скорочення витрат холодної води передбачається система обертового водопостачання кондиціонерів. Система працює по такій схемі:

- спочатку резервуари градирен заповнюються із водопроводу, потім вода насосами подається на охолодження кондиціонерів;
- нагріта вода в кондиціонерах під остаточною тиском надходить на охолодження в градирню. Витрата води на обертову систему кондиціонерів складає 1,45 м /год.;
- сітки системи обертового водопостачання монтуються із сталевих зварювальних труб діаметром 80...100 мм по ГОСТ 10704–706;
- для всіх систем обертового водопостачання передбачається електромагнітне оброблення води, з цією метою встановлюється А1МР-25–74.

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

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

Скидання виробничих жирних стоків здійснюється в проектуючу жироловку м'ясопереробного цеху, потім звідти стоки потрапляють у внутрішньоплощадну сітку каналізації і в піскаловку-жироловку підприємства.

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

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

Виробництво проводиться за новими рецептурами та обладнанням з високим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів, що дає змогу одержати якісний продукт, а, отже, він користуватиметься широким попитом у населення.

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

Даний проект враховує умови ринку і передбачає застосування сучасних технологій та обладнання. Вихідні дані по проекту приведено у таблиці 1.1

Таблиця 1.1 Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємства	Потужність підприємства т/добу (тис т/рік) або т/в зміну	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Цех або лінія, що проектується	
					Назва	Потужність, т/добу (тис. т/рік)
м.Путивль	3,5 т/зміну	250	1	8	Ковбасний цех	3,5 т/зміну

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

2 ІННОВАЦІЙНІ ПРОПОЗИЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНОЇ ГАЛУЗІ

В умовах ринкової економіки особливо важливим є випуск і забезпечення населення конкурентоспроможною харчовою продукцією. М'ясні товари займають вагомую частку у структурі роздрібного товарообороту серед інших товарних груп. Як джерело надходження повноцінних білків, мінеральних речовин, насичених і поліненасичених жирних кислот, деяких вітамінів, інших поживних речовин. Продукція цієї групи має важливе значення у раціоні харчування.

Серед м'ясних товарів і ковбасні вироби характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній її обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє потреби різноманітних споживачів.

Асортимент ковбасних виробів став більш різноманітним і оригінальним. Підприємства виробляють різноманітні ковбасні вироби де все більшу популярність набувають продукти із м'яса домашньої птиці.

Для сирокочених ковбас використовують пробіотичні молочнокислі бактерії, що позитивно впливають на кишечну мікрофлору і підсилюють імунну систему[30].

Важливе значення набуває створення виробів нового покоління, які мають загальнозміцнюючу і профілактичну дію. Складові цих виробів здатні захистити організм від шкідливої дії оточуючого середовища і від появи в організмі людини хворих клітин. Розробляються продукти з включенням мікроорганізмів, здатних синтезувати біологічно активні структури (антитіла, рецептори, гормони та ін.), які сприяють виведенню або розкладу і зміцненню шкідливих компонентів, завдяки чому запобігають захворювання людини.

Пріоритетною проблемою можна вважати створення принципово нових технологій, глибокої комплексної переробки м'ясної сировини у продукти високої якості, які мають оздоровчий вплив на організм людини, забезпечують

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

профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, сприяють усуненню дефіциту вітамінів, мікро- і макроелементів, інших есенціальних речовин. Цим вимогам відповідають більшість продуктів функціонального призначення, які позитивно впливають на відповідні функції організму, завдяки чому за умов їх регулярного споживання знижується ризик виникнення хронічних захворювань. З метою підвищення біологічної цінності і поліпшення властивостей ковбасних виробів слід використовувати порошок моркви і нугове борошно, бурякове харчове волокно і лактулозу у рецептурі варених ковбасних виробів, випуск яких складає близько 60% усієї м'ясної продукції, що споживається.

А спосіб виробництва ковбасних виробів із м'яса птиці з борошном пивної дробини - забезпечує створення ковбасних виробів для малозабезпечених верств населення, профілактичного і спеціального харчування.

Розширення асортименту ковбас окремих груп для дитячого харчування займає особливе місце. З метою розширення асортименту ковбас високої біологічної цінності, гарантованої безпеки із довготривалими термінами придатності, розроблені рецептури, що впливають на такі інгредієнти, які у поєднанні не впливають згубно на травну систему дитини.

В умовах переорієнтації сировинних ресурсів м'ясопереробної галузі в напрямку більш широкого використання м'яса птиці та подальшого зменшення ВРХ і свиней, більшість підприємств галузі використовують в рецептурах м'ясопродуктів і в першу чергу в варених ковбасах, рослинні білкові препарати на основі сої, гороху, квасолі та ін., різних рослинних наповнювачів. Використання соєвих білкових препаратів для виробництва м'ясних продуктів у кількості до 3% до маси м'ясної сировини (або з рівнем заміни м'яса гідратованим соєвим ізолятом у кількості не більше як 15%) забезпечує отримання готового продукту належної якості[32].

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

Високі функціональні властивості соєвого борошна дозволяють поліпшити консистенцію готового продукту, стабілізувати фаршеву емульсію, знизити ризик утворення бульйонно - жирових підтікань, зменшити витрати внаслідок термічної обробки.

2.1 Нові тенденції використання колагеновмісної сировини в м'ясній промисловості

Залучення у виробництво вторинної сировини м'ясної промисловості сприяє вирішенню екологічних завдань, розширенню асортименту продуктів харчування та поліпшення їх якості [23]. Низький гатунок, в тому числі колагеновмісної, сировини містить в значних кількостях цінний білок.

На м'ясокомбінатах і забійних пунктах тваринницьких ферм в значних кількостях можуть накопичуватися ресурси свинячих шкур або їх відходів. Відомо, що свиняча шкура становить 9-13% м'яса на кістках [35]. Відходи переробки свинячих шкір (клапоть і обрізки шкур) практично не знаходять застосування для харчових цілей [29]. Однак є можливості використання цієї некондиційної колагеновмісної сировини, наприклад, для отримання препаратів, що має високі функціонально-технологічні властивості.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних джерел, в тому числі патентів, показав, що в даний час склалися різні напрямки використання колагеновмісної сировини та її відходів. Серед них можна виділити отримання білково-жирових добавок, емульсій; багатофункціональних препаратів; структурованих продуктів (типу чіпсів, екструдатів); желатину; вироблення препаратів для парфумерно-косметичної промисловості, ветеринарії, зоотехнії, медицини; виробництво шкіряної продукції. У виробництві м'ясних продуктів уже знаходять застосування субпродукти (губи і п'ятачки, шкурка свинячих голів, гортань з трахеєю, печінка, легені, серце) [27,28]. Способи переробки субпродуктів засновані на максимальній реалізації функціонально-технологічних властивостей входять до їх складу компонентів.

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

Відомий спосіб обробки дерми великої рогатої худоби (ВРХ) 10%-ним розчином луку в присутності сульфату або хлориду натрію при 20 ° С і подальшого розчинення в 0,5-1,0 М оцтової кислоти для отримання колагенової маси чи продуктів розчинення колагену. Колаген при високій ступені подрібнення добре гідролізується; набухає в слабких розчинах електролітів; володіє жиропоглинаючою здатністю; після термообробки утворює глютин і желатози з високою вологозв'язуючою і гелеутворювальною здібностями. З використанням цих властивостей свинячої шкурки були розроблені технології нових м'ясних виробів: шинки вареної ліверної, закусочних продуктів типу чіпсів та ін. Представляють інтерес способи отримання універсальних продуктів з колагеновмістної сировини, які можуть знайти застосування у виробництві харчової, фармацевтичної і медичної продукції. Так, з використанням способу отримання колагенових дисперсій, заснованого на лужній і подальшій кислотній обробці, виробляють їстівні оболонки і покриття для продуктів. Він забезпечує також отримання поліфункціональних препаратів незалежно від виду сировини (шкури, сухожилля, хрящі), які можуть служити гелеутворюючого добавками, стабілізаторами емульсій, дисперсій, пін.

У технології м'ясних продуктів використовують свинячу шкурку, одержувану при переробці свинини в ковбасному виробництві. Специфічні властивості колагену викликають необхідність попередньої її обробки для зниження характеристик міцності і поліпшення функціонально-технологічних властивостей. Відомі різні фізичні та хімічні способи впливу на колагеновмістну сировину. Часто використовується її тонке подрібнення. Такий спосіб застосовується при виробленні емульгованих м'ясних продуктів. Однак він витрачає багато енергії. У цьому випадку перспективна кислотна обробка, яка дозволяє знизити міцність і прискорити розварювання колагеновмістної сировини у складі м'ясного продукту. Відомі технології обробки та покращення якості свинячої шкурки з допомогою засобів, що включають харчові кислоти. Розроблено спеціальне рідкий засіб для набухання і розм'якшення колагену -

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

волокнами високої міцності, а також великою мережею міжмолекулярних поперечних зв'язків.

Результати досліджень представлені в таблиці 2.1. Показники хімічного складу свідчать про те, що така сировина володіє високими функціонально-технологічними властивостями.

Таблиця 2.1.- Результати досліджень

Показник	Рубець ВРХ	Губи ВРХ	Обрізки свинячих шкур
Вміст, %			
Білок	16,54	23,78	27,8
Волога	79,61	67,27	62,0
Жир	2,82	8,43	10,10
Мінеральні речовини	0,54	0,52	0,58
Температура зварювання, °С	66,00	-	60,40
Вологозв'язуюча здатність, % до загальної вологи	54,00	93,3	76,10
Структурно-механічні властивості			
Напруга зрізу, $Q \cdot 10^{-4}$ Па	80,70	-	-
Робота різання, $A \cdot 10^{-2}$ Дж/м ²	42,50	-	-

Вологозв'язуюча здатність знаходиться на високому рівні (приблизно відповідає м'ясної сировини). Наявні відмінності обумовлені наявністю вільної та зв'язаної вологи (адсорбційної, осмотичної) з матеріалом і співвідношенням вологи з іншими компонентами.

При визначенні структурно-механічних властивостей були встановлені їх значення тільки для рубця. Величини цих показників для свинячої шкіри і губ великої рогатої худоби перевершували максимальна межа діапазону вимірювань. Неповна вивченість морфологічних властивостей знижує ефективність розробки технологій раціонального використання сировини.

Особливості властивостей свинячих шкір обумовлені наявністю різних структур, що включають високомолекулярні з'єднання і білки - колаген, еластин, кератин, а також глікопротеїни і протеоглікани. Відомо, що травні системи тварин організмів нездатні до деполімеризації кератинов, тому необхідно видаляти щетину і волосяні фолікули в процесі попередньої обробки

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

коллагенсодержащего сировини. Пошукові дослідження показали, що найбільш результативною при цьому може бути лужно-сольова обробка.

Вивчення мікроструктури колагеновмісної сировини дозволило встановити, що структурні елементи дерми (пучки колагенових волокон) свинячих шкір щільно скомпоновані, утворюють складні переплетення, орієнтовані в різних напрямках, що обумовлює їх високу міцність. Відзначено значна розгалуженість вторинних колагенових волокон, що виявляється в глибоких шарах дерми.

Наявність добре розвинених волосяних фолікул, в яких розташовані коріння щетини, проникаючі на всю товщину шкіри, зумовлює, з одного боку, певну розрихленість структури, з іншого - її неоднорідність, затруднюющую переробку. У структурі дерми спостерігаються жирові включення. Скупчення ліпоцитів поширюються вздовж волосяних фолікул і далі до її верхньому шару.

Мікроструктура рубця великої рогатої худоби представлена всіма основними видами тканин. Наявність сполучної тканини відзначали у всіх його оболонках. Переважали сполучна і м'язова тканини, що створюють своєрідний складний «каркас». Властивості міцності рубця обумовлені шаром слизової оболонки (значна кількість колагенових і еластинових волокон) і підслизової сполучної тканинної основи, в які включені щільно агреговані пучки, що йдуть в основному діагонально під великим кутом. М'язова оболонка рубця включає два потужних шару, розділених прошарками пухкої сполучної тканини. Серозна оболонка сформована сполучнотканинними елементами; зовні ця оболонка покрита шаром мезотеліальних клітин. Губи великої рогатої худоби включають шар різноспрямованих пучків волокон поперечно-смугастої скелетної мускулатури з прошарками пухкої сполучної тканини і елементів залоз. Зовнішня сторона губ покрита шкірою з волоссям, потовими і сальними залозами, з боку ротової порожнини також розташовуються слизові і серозні залози. Основну частину губ складають м'язові волокна, що характеризуються

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

розвиненою системою товстих прошарків перимізія. Вони включають велику кількість колагенових волокон і сполучнотканинних клітин, обумовлюють високий рівень фізико-механічних властивостей.

2.2 Інноваційні рішення захисту ковбас від цвілі

Запобігання втрат і збереження якості харчових продуктів пов'язано в першу чергу з їх захистом від негативного впливу мікроорганізмів при виробництві та зберіганні. У зв'язку з цим в останні роки в харчовому виробництві першорядне значення набувають питання біологічної безпеки продукції, тобто максимального запобігання біологічного ризику, пов'язаного з впливом на людину небажаних мікроорганізмів[15].

М'ясо та м'ясна продукція є найбільш трудомісткими у виробництві і дорогими про-дуктами харчування. Основні їх компоненти (білок, жир, лактоза і т. д.) служать сприятливим середовищем для розвитку найрізноманітніших мікроорганізмів. У МДУ прикладної біотехнології з 1990 р. по теперішній час проводяться дослідження з визначення складу основних груп мікроорганізмів, що викликають ураження поверхні м'ясної продукції в процесі її виробництва та зберігання. Об'єктами дослідження є м'ясні делікатеси, твердокопчені ковбаси та інші ковбасні вироби, виробництво яких характеризується тривалістю технологічного циклу, підвищеної мікробної обсемененностью поверхні в період виробництва і зберігання, великими трудовими витратами при митті і зачистці готової продукції від видимих уражень мікроорганізмами, а також істотними втратами (до 15%) при виробництві цієї дорогої продукції.

У період з 1990 по 2003 р. було відібрано і вивчено 117 зразків різних видів ковбас і м'ясних делікатесів на 27 м'ясопереробних підприємствах України. Мікробіологічний аналіз змивів з поверхні взятих зразків показав, що на м'ясної продукції найчастіше виявляються цвілеві гриби і дріжджі, середня частка яких становить 66% і 18% відповідно. Серед цвілевих грибів з найбільшою частотою були виявлені представники родів *Penicillium* (52,5%), в

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

меншій кількості відзначаються представники родів *Aspergillus*, *Mucor*, *Cladosporium*, *Thamnidium*, *Rhizopus*. Серед дріжджів на поверхні м'ясних продуктів до-мінували види родів *Candida*, *Saccharomyces*, *Rhodotorula*, *Torulopsis*. Бактерії були представлені видами родів *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus* та ін. Таким чином, виконані дослідження показали, що основними мікроорганізмами, вражаю-ські поверхню м'ясної продукції, є цвілеві гриби і дріжджі, які частіше, ніж бактерії, виявляються на поверхні м'яса і м'ясних напівфабрикатів; сирокочених, варено-копчених, напівкопчених і варених ковбас; сухого і солоного м'яса. Загальновідомо, що зміна екологічної ситуації, недотримання правил санітарії та гігієни як у виробничих умовах, так і в торгівлі сприяють зміні складу навколишнього мікрофлори і появи нових стійких до використовуваних консервантам і дезінфікуючих засобів штамів мікроорганізмів. Тому грамотний і своєчасний аналіз видового складу цвілевих грибів, що знаходяться в повітрі виробничих приміщень, холодильних камер і здатних до контамінації поверхні харчових продуктів, набуває особливої актуальності.

Мікологічні дослідження на м'ясопереробних підприємствах, виконані з 2004 р. по теперішній час, виявили абсолютне домінування (більше 80%) цвілевих грибів роду *Penicillium* як на поверхні м'ясних продуктів, так і в повітрі виробничих приміщень. Дослідження показали, що поверхня різних сортів сиро-копчених ковбас уражається переважно представниками видів *P. chrysogenum*, *P. expansum*, *P. commune*, *P. rugulosum*. Однак, наприклад, поверхня варено-копчених ковбас характеризується іншим набором грибів: *P. verrucosum*, *P. brevicompactum*, *P. aurantiogriseum*. Крім того, ці ж види грибів виділяються постійно і з повітря досліджених виробниц-дарських приміщень. Всі виділені мікроорганізми є частиною колекції грибів МДУ прикладної біотехнології і використовуються в якості тест-об'єктів для розробки та порівняльної оцінки ефективності дії нових протизапальних препаратів та дезінфекційних засобів, рекомендованих до застосування в м'ясній індустрії. У

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

сучасній літературі все частіше з'являються відомості про продукти життєдіяльності грибів - мікотоксинів, значна частина яких має токсичну, канцерогенну і нефротоксичну дію. Зокрема, *P. commune* відомий як продуцент такого мікотоксину, як ціклопіазонова кислота, *P. verrucosum* виробляє охратоксин А, *P. expansum* - патулін, *Eurotium amstelodami* - стерігматоцістин. Для культур видів *P. brevicompactum* і *P. aurantiogriseum* відомо, що вони здатні продукувати від 5 до 10 різних мікотоксинів. Отже, запобігання виробництва, реалізації та споживання м'ясних продуктів, уражених пліснявими грибами і здатних завдати шкоди здоров'ю населення, є однією з найважливіших проблем м'ясопереробних підприємств. Найбільш поширеним прийомом боротьби з пліснявіння поверхні ковбас є обробка ковбасних оболонок спеціальними препаратами, що містять у своєму складі хімічні консерванти або антибіотики. Такі препарати, які надають безпосередній антимікробну дію, містять, як правило, у своєму складі хімічні консерванти (наприклад, солі сорбінової, бензойної, дегідрацетова кислот) або антибіотики. На застосування цих сполук у складі харчових продуктів є суворі законодавчі обмеження. Причому в нормативних документах багатьох країн не передбачено великих відмінностей між допустимими межами їх виявлення як при безпосередньому додаванні до харчового продукту, так і при нанесенні на поверхню ковбасної оболонки[33].

З урахуванням складу мікрофлори на поверхні ковбас і м'ясних делікатесів, а також сучасних наукових тенденцій, які стосуються збереження якості та забезпечення мікробіологічної безпеки повноцінної м'ясної продукції, для противоцвілевим захисту поверхні ковбас і м'ясних продуктів в МДУ прикладної біотехнології розроблено нове покоління спеціальних харчових добавок. Ці добавки містять збалансований комплекс натуральних харчових інгредієнтів, обраних в відповідно до СанПіН 2.3.2.1293-03. Добавки не містять регламентованих Міністерство охорони здоров'я України консервуючих добавок, антибіотиків, а також генетично модифікованих джерел, що повністю

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

нагляду в сфері захисту прав споживачів і благополуччя людини Мінохорони здоров'я України. Відповідно до експертного висновку Інституту харчування РАМН, зробленому на підставі санітарно-хімічних і санітарно-мікробіологічних досліджень, комплексна харчова добавка «Деласепт» призначена для застосування в харчовій промисловості для антимікробної і противоплісневимі обробки м'ясних продуктів.

Легко піддаються мікробній псуванню і варені ковбасні вироби, вироблені в натуральних і штучних білкових оболонках. Залишкова мікрофлора, а також мікроорганізми, що потрапили на поверхню цих виробів, в процесі зберігання швидко розмножуються і викликають різні види псування продукції. Встановлені нормативними документами терміни придатності варених ковбасних виробів часто бувають недостатніми для їх реалізації, що істотно обмежує можливість постачання продукції у віддалені регіони. Цілком очевидно, що надійне збереження високих споживацькі властивості ковбасної продукції в білкових оболонках нерозривно пов'язане з використанням спеціальних захисних засобів, здатних попередити ослизнення і пліснявіння поверхні ковбас.

Запобігти мікробну порчу поверхні варених ковбас, сосисок, сардельок, шпікачек і м'ясних делікатесів, а також зберегти їх привабливий товарний вигляд при реалізації в торговельній мережі, дозволяє інша комплексна харчова добавка - «Мікосепт». Рекомендовано добавка може використовуватися як для зрошення, розпилення або занурення в розчин вироблюваної м'ясної продукції, так і для замочування ковбасних оболонок перед наповненням їх фаршем. Комплексні харчові добавки «Деласепт» і «Мікосепт» випускаються в промислових умовах і в даний час використовуються багатьма м'ясопереробними підприємствами України та країн СНД[15].

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

При проектуванні обираються такі види ковбас, які б задовольнили потреби населення. З цією метою в проекті 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 вид ковбасних виробів у різних точках продажу.

Розрахунок цехів м'ясопереробних виробництв починається з вибору асортименту продукції, що виробляється, який обґрунтовується завданням на проектування і повинен відповідати діючій нормативній документації (ДСТУ, ГОСТам, технологічним інструкціям, тощо). [29]

При виборі асортименту врахували місцеві умови і тип підприємства. Співвідношення між окремими видами готової продукції приймаємо згідно Відомчих норм технологічного проектування та з урахуванням того, що варена груп ковбас має найбільший попит у населення..

При виконанні розрахунків ковбасного виробництва обрали груповий асортимент, а потім рецептуру за кожним найменуванням продукції.

Кількість основної сировини розрахували за кожним видом ковбаси у

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відповідності з рецептурою.

До основної сировини відносять м'яса усіх видів худоби і птиці, шпик, обрізь м'ясну, субпродукти, а до допоміжних плазму крові, білкові компоненти, крохмаль, борошно і харчові добавки.

При цьому враховували, що рецептура наводиться в кг на 100 кг несолоної сировини і кожен асортимент має свій нормативний вихід.

Таблиця 3.1. – Асортимент та кількість виготовляємих ковбас

Асортимент	Гатунок виробу	% в асортименті	Кількість продукції, кг
<u>Варені ковбаси</u>		55%	1886,5
Лікарська в/г	в/г	2	68,60
Молочна в/г	в/г	10	343,00
Любительська свина в/г	в/г	25	857,50
Столова Іг	Іг	5	171,50
Російська ІІг	ІІг	13	445,90
<u>Напівкопчені</u>		25%	857,50
Краківська в/г	в/г	4	137,20
Полтавська в/г	в/г	2	68,60
Українська Іг	Іг	4	137,20
Охотничья в/г	в/г	8	274,40
Закусочна ІІ г	ІІг	4	137,20
Польська ІІг	ІІг	3	102,90
<u>Варено-копчені</u>		15%	514,50
Делікатесна в/г	в/г	2	68,60
Сервелат в/г	в/г	5,5	188,65
Празднична І г	Іг	3,5	120,05
Любительська Іг	Іг	4	137,20
<u>Сирокопчені:</u>		5%	171,5
Зерниста в/г	в/г	1	34,30
Особлива в/г	в/г	3	102,90
Любительська Іг	Іг	1	34,30

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

Завданням даної курсової роботи є виготовлення різних видів ковбасних виробів, серед яких:

- варені ковбаси;
- варено – копчені ковбаси;
- напівкопчені ковбаси;
- сирокопчені ковбаси;

Нижче представлені усі технологічні схеми даних виробів, а також їх опис.

Для виробництва варених ковбас використовують м'ясо забійних тварин в парному, охолодженому, підмороженому і замороженому станах відпресовану м'ясну масу, субпродукти, а також білкові препарати - соєві білкові, кров, плазму крові, казеїнати, молоко, крохмаль, пшеничне борошно, вершкове масло, яйця і яйце продукти - меланж і яєчний порошок.

Підготовка сировини складається з таких етапів: розморожування (при використанні замороженого м'яса), розбирання, обвалювання та жилкування. Розбирання туш – це операція по розділенню туші на менші відруби. М'ясні туші (півтуші) розбирають на відруби у відповідності зі стандартними схемами. Потім туші і півтуші потрапляють на обвалювання – процес відділення м'язової, жирової та сполучної тканин від кісток. На обвалювання потрапляє охолоджена та розморожена сировина з температурою в товщі м'язів 1 – 4°C; для приготування варених ковбас – парне м'ясо з температурою не нижче 30°C, або остигше з температурою не вище 12° С. Жилкування – це процес відокремлення від м'яса маленьких кісток, які залишаються після обвалювання, сухожилів, хрящів, кровоносних судин.

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

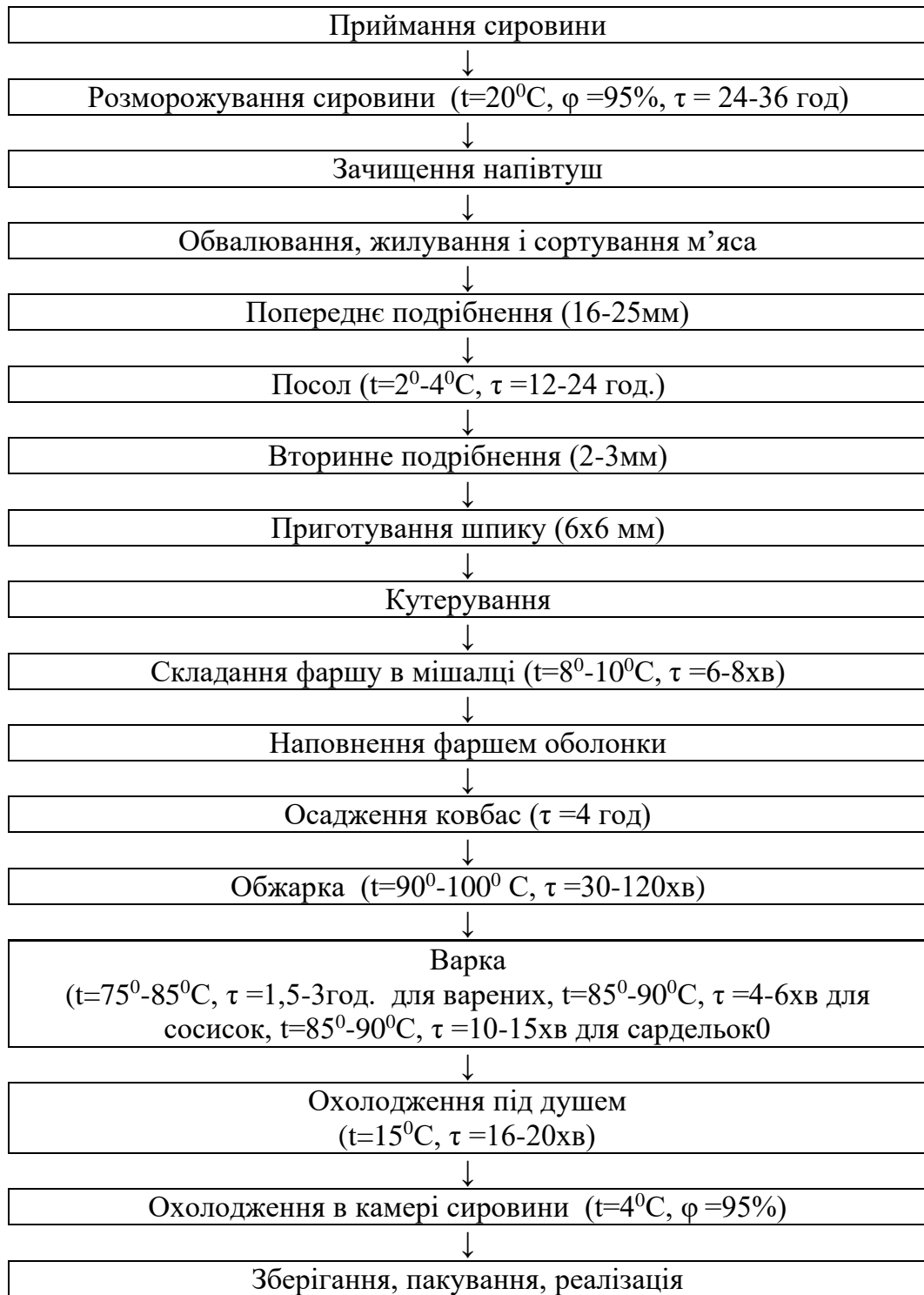


Рисунок 3.1 – Технологічна схема виробництва варених ковбас

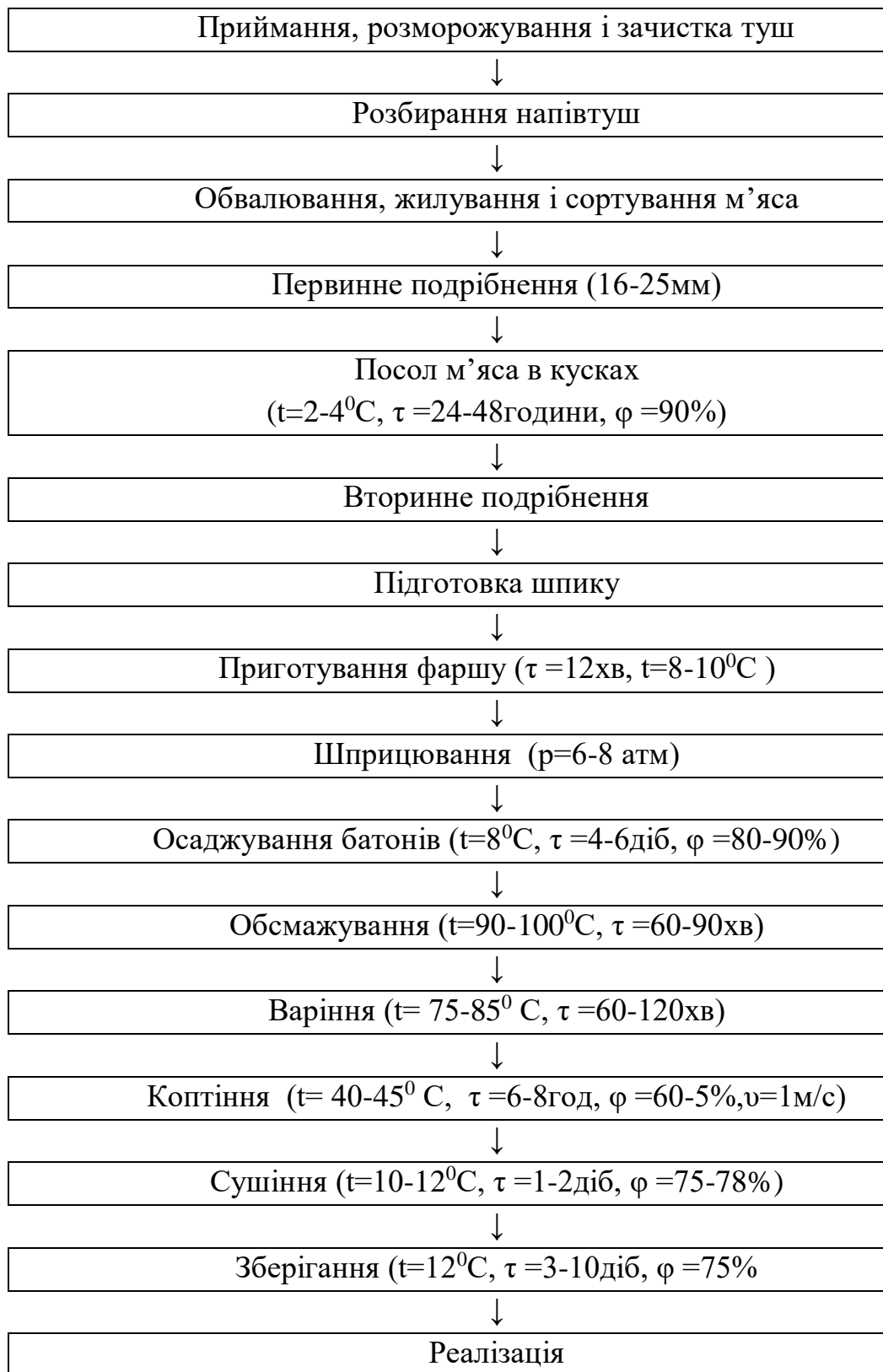


Рисунок 3.2. – Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

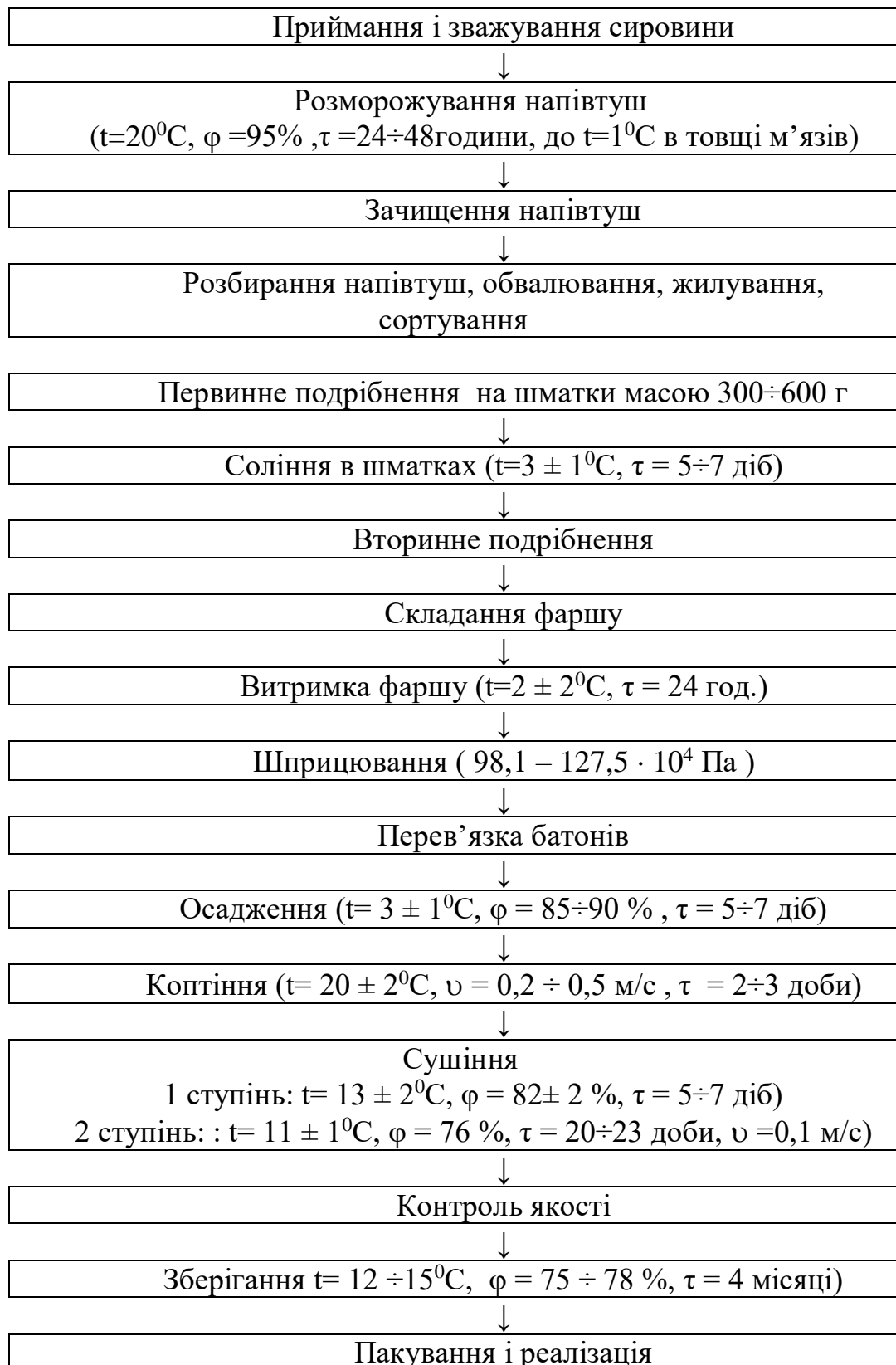


Рисунок 3.3. – Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас

Виробництво варено-копчених ковбас

До варено-копчених ковбасних виробів відносяться ковбаси, вироблені сирого м'яса і шпика і підготовлені до споживання шляхом обжарювання, варіння, копчення і сушки.

Сировина. Для виробництва варено-копчених ковбас використовують яловичину від дорослої худоби, свинину, баранину в захололому, охолодженому і розмороженому станах, шпик хребтовий і бічний, грудинку свинячу з масовою долею м'язової тканини не більше 25%, жир-сирець баранячий підшкірний і курдючний.

Підготовка сировини. Жиловану яловичину, баранину та свинину у шматках, полоси шпику та грудини, жир-сирець розкладають у тази або на протвень. Шаром товщиною не більше 10 см та заморожують у морозильній камері до температури у товщі шматка або блоку $-5 -1^{\circ}\text{C}$ протягом 8 – 12 годин, або на агрегаті для підморожування м'яса та шпику з наступним вирівнюванням температури по всьому об'єму блока до $-3 -1^{\circ}\text{C}$ в камері накопичувачі. Перед переробкою блоки жилованого яловичого, баранячого, свинячого м'яса попередньо відтеплюють до $-5-1^{\circ}\text{C}$. Їх рекомендується попередньо подрібнити на шматки розміром 20 – 50 мм.

Посол сировини. Жиловану яловичину, баранину і свинину солять в шматках або у вигляді шроту, додаючи на кожних 100 кг сировини 3 кг куховарської солі і 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5 % -вого розчину. Нітрит натрію дозволяється додавати при складанні фаршу. Посолену сировину в шматках витримують при $3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ протягом 2...4 діб, сировина у вигляді шроту 1...2 діб.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Подрібнені яловичину, баранину і нежирну свинину перемішують в мішалці 3...5 хв з додаванням прянощів, часнику і нітриту натрію (якщо він не був доданий при засолі сировини). Потім невеликими порціями вносять подрібнену на шматочки напівжирну і жирну свинину і перемішують ще 2 хв. В останню чергу додають грудинку, шпик і жир-сирець баранячий, поступово розсипаючи їх по поверхні фаршу, і перемішують протягом 3 хв. При використанні несолоних грудинки, жиру-сирцю або шпика одночасно додають сіль з розрахунку 3% від маси несолоної сировини. Перемішування проводять до здобуття в'язкого фаршу і рівномірного розподілу в нім шматочків шпика, жирної свинини, жиру-сирцю баранячого і грудинки.

Наповнення оболонки фаршем. Наповнення оболонки фаршем проводять гідравлічними шприцами. Рекомендується застосовувати цевки діаметром на 10 мм менше діаметру оболонки. Оболонку наповнюють щільно, особливо ущільнюючи фарш при зав'язуванні вільного кінця оболонки. Батони перев'язують шпагатом або нитками, наносячи товарні відмітки. Повітря, що попало у фарш при шприцюванні, видаляють шляхом проколювання оболонки.

За наявності спеціального устаткування і маркірованої оболонки проводяться наповнення оболонки фаршем, накладення скріпок на кінці батонів з одночасним виготовленням і введенням петлі під скріпку, розрізання перемички між батонами.

Осадження. Перев'язані батони навішують на палиці або рами і піддають осіданню протягом 1...2 діб при 6 ± 2 °С. Батони не повинні стикатися один з одним щоб уникнути сліпів.

Термічна обробка ковбас. Після осідання ковбасу направляють на термообробку.

Спочатку проводять первинне копчення. Ковбасу коптять димом, що втримується від спалювання деревної тирси твердих листяних порід (буку, дуба, вільхи і ін.) при 75 ± 5 °С протягом 1...2 год (залежно від діаметру оболонки).

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після копчення батони варять пором в пароварильних камерах при $74 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 45...90 хв. Варити ковбасу при вищій температурі не слід щоб уникнути здобуття рихлої консистенції. Готовність ковбаси визначають після досягнення температури в центрі батона $71 \pm 2^\circ\text{C}$.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5...7 год. при температурі не вище 20°C і потім здійснюють вторинне копчення протягом 24 год. при $42 \pm 3^\circ\text{C}$ або 48 год. при $33 \pm 2^\circ\text{C}$. Ковбасу сушать протягом 3...7 діб при $11 \pm 1^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря $76 \pm 2\%$ до придбання щільної консистенції і стандартної масової долі вологи.

Упаковка, зберігання і контроль якості. Варено-копчені ковбаси упаковують в дерев'яні, полімерні або алюмінієві багатооборотні ящики, в тару з інших матеріалів, а також спеціальні контейнери або тару-устаткування. Тара для ковбас має бути чистою, сухою, без цвілі і стороннього запаху. Багатооборотна тара повинна мати кришку. Варено-копчені ковбаси випускають також упакованими під вакуумом в прозорі газонепроникні плівки, дозволені до вживання органами охорони здоров'я. При нарізці (скибочками) сервіровки маса нетто упаковок 50 ± 6 , 100 ± 4 , 150 ± 4 , 200 ± 6 і 250 ± 6 г або маса нетто від 50 до 270 г; при порційній нарізці (цілим шматком) маса нетто від 200 до 500 г. Допускається реалізація фасованих варено-копчених ковбас в полімерних багатооборотних ящиках масою бруто не більше 30 кг, а також в спеціалізованих контейнерах і тарі-устаткуванні масою не більше 250 кг. Варено-копчені ковбаси транспортують всіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезень вантажів, що діють на даному вигляді транспорту. Варено-копчені ковбаси зберігають в підвішеному стані при температурі $12...15^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря 75...78% не більш 15 діб. Упаковані ковбаси зберігають при $0...4^\circ\text{C}$ не більше 1 місяця, при температурі $-7...-9^\circ\text{C}$ не більше 4 міс.

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

3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

По прийнятому асортименту ковбасних виробів продукція вищого сорту складає 60 відсотків.

Розрахунок основної і допоміжної сировини робимо по кожному виду і сорту ковбас згідно з рецептурою.

Загальна кількість основної сировини, кг

$$K = \frac{B \cdot 100}{b}, \text{ де} \quad (3.1)$$

B- змінний виробіток ковбас, кг;

b– норма виходу готової продукції, .

Кількість сировини по видам м'яса, шпика, субпродуктів знаходимо по формулі

$$M = \frac{K \cdot C}{100}, \text{ кг} \quad (3.2)$$

де

C– норма витрат сировини по видам, згідно рецептури, %.

Кількість солі, спецій знаходимо за формулою:

$$D = \frac{K \cdot C}{100}, \text{ кг} \quad (3.3)$$

де

D – необхідна кількість солі (спецій);

c-норма витрат солі чи спецій згідно з рецептурою.

Кількість яловичини і свинини на кістках для виробництва ковбас знаходимо за формулою:

$$A = \frac{100D}{Z} \quad (3.4)$$

де D--кількість жилованого м'яса в зміну, кг,

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

Розрахунки зводимо в таблицю 3.2.

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

Таблиця 3.2 Розрахунок основної та допоміжної сировини

№ / №	Вид продукту	Кількість продукту виробленого кг/змін	Норма виходу %	К-ть основної сировини кг/змін	Яловичина жилована						Свинина жилована					
					Вищого ґатунку		1 ґатунку		2 ґатунку		жирна		напезжирна		нежирна	
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Варені ковбаси	1886,5														
1	Лікарська в/г	68,60	109	62,94	25,00	15,73							70,00	44,06		
2	Молочна в/г	343,00	109	314,68			35,00	110,14					60,00	188,81		
3	Любительська свина в/г	857,50	107	801,40											75,00	601,05
4	Столова Іг	171,50	115	149,13			40,00	59,65					59,00	87,99		
5	Чайна ІІг	445,90	100	445,90					45,00	200,66			15,00	66,89		
	Напівкопчені	857,50														
6	Кравівська в/г	137,20	77	178,18			30,00	53,45					40,00	71,27		
7	Полтавська в/г	68,60	77	89,09			30,00	26,73					30,00	26,73		
8	Українська Іг	137,20	74	185,41					50,00	92,70			25,00	46,35		
9	Охотничья в/с	274,40	67	409,55			30,00	122,87								
10	Закусочна ІІс	137,20	75	182,93					25,00	45,73	25,00	45,73				
11	Польська ІІг	102,90	71	144,93					67,00	97,10			15,00	21,74		
	Варено-копчені	514,50														
12	Делка гесна в/г	68,60	61	112,46	40,00	44,98							35,00	39,36		
13	Сервелат в/г	188,65	61	309,26	25,00	77,32					50,00	154,63			25,00	77,32
14	Празднична Іс	120,05	70	171,50			20,00	34,30			80,00	137,20				
15	Любительська Іг	137,20	60	228,67			65,00	148,63								
	Сирокопчені:	171,5														
16	Зерниста в/г	34,30	73	46,99	45,00	21,14										
17	Особлива в/г	102,90	65	158,31	40,00	63,32									10,00	15,83
18	Любительська Іг	34,30	56	61,25	65,00	39,81										
	Разом:	3430,00		4052,57	262,3		555,77		436,19	337,56		736,53				735,15

Продовження таблиці 3.2

Вид продукту	К-ть основної сировини кг/змінну	Обрізь свинини		Щоковина		Грудинка		Шпик боковий		Яйця курячі	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
2	3	18	19	20	21	22	23	24	25		27
Варені:											
Лікарська в/г	62,94									3,00	1,89
Молочна в/г	314,68									2,00	6,29
Прима в/г	801,40							25,00	200,35		
Столова Іг	149,13										
Чайна Іг	445,90	22,00	98,10	10,00	9,81						
Напівкопчені:											
Краківська в/г	178,18					30,00	53,45				
Полтавська в/г	89,09					40,00	35,64				
Українська Іг	185,41							25,00	46,35		
Охотничья в/с	409,55							25,00	102,39		
Закусочна ІІ с	182,93										
Польська ІІг	144,93	24,00	34,78					18,00	26,09		
Варено-копчені:											
Делкатесна в/г	112,46					25,00	28,12				
Сервалат в/г	309,26										
Празднична І с	171,50										
Любительська Іг	228,67					35,00	80,03				
Сирокопчені:											
Зерниста в/г	46,99							55,00	25,84		
Особлива в/г	158,31					50,00	79,16				
Любительська Іг	61,25					35,00	21,44				
Разом:	4052,57		132,88		9,81		297,83		401,02		8,18

Продовження таблиці 3.2

Асортимент ковбасних виробів	К-ть основної сировини кг/змінну	Молоко сухе		Нітрит нагрію		Сіль поварена		Цукор		Перець чорний	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
2	3	28	29	30	31	32	33	34	35		37
Варені:											
Лікарська в/г	62,94	2	1,26	0,0071	0,00	2,09	1,32	0,2	0,13		
Молочна в/г	314,68	3	9,44	0,0071	0,02	2,09	6,58	0,12	0,38	0,12	0,38
Прима в/г	801,40			0,0056	0,04	2,5	20,04	0,2	1,60	0,15	1,20
Столова Іг	149,13			0,0074	0,01	2,48	3,70	0,15	0,22	0,1	0,15
Чайна ІІг	445,90			0,0075	0,03	2,5	11,15	0,1	0,45	0,1	0,45
Напівкопчені:											
Краківська в/г	178,18			0,0075	0,01	3,00	5,35	0,135	0,24	0,1	0,18
Полтавська в/г	89,09			0,0075	0,01	3,00	2,67	0,135	0,12		
Українська Іг	185,41			0,0075	0,01	3,00	5,56	0,135	0,25	0,09	0,17
Охотничья в/с	409,55			0,0075	0,03	3,00	12,29	0,135	0,55	0,10	0,41
Закусочна ІІ с	182,93			0,008	0,01	3,00	5,49	0,1	0,18	0,12	0,22
Польська ІІг	144,93			0,0075	0,01	3,00	4,35	0,1	0,14		
Варено-копчені:											
Делікатесна в/г	112,46			0,1	0,11	3,00	3,37	0,2	0,22	0,1	0,11
Сервелат в/г	309,26			0,1	0,31	3,00	9,28	0,2	0,62	0,1	0,31
Празднична І с	171,50			0,1	0,17	3,00	5,15	0,2	0,34	0,15	0,26
Любительська Іг	228,67			0,1	0,23	3,00	6,86	0,2	0,46	0,15	0,34
Сирокопчені:											
Зерниста в/г	46,99			0,1	0,05	3,50	1,64	0,2	0,09	0,1	0,05
Особлива в/г	158,31			0,1	0,16	3,50	5,54	0,2	0,32	0,1	0,16
Любительська Іг	61,25			0,1	0,06	3,50	2,14	0,2	0,12	0,1	0,06
Разом:	4052,57		10,70		1,29		112,46		6,44		4,44

Продовження таблиці 3.2

Асортимент ковбасних виробів	К-ть основної сировини кг/змінну	Перець духмяний		Перець червоний		Горіх мускатний		Часник свіжий		Часник сушений	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
2	3	38	39	40	41	42	43	44	45		47
Варені: Лікарська в/г	62,94					0,05	0,03				
Молочна в/г	314,68	0,08	0,25			0,04	0,12587		0,5	4,01	
Прима в/г	801,40										
Столова Іг	149,13	0,1	0,15					0,12	0,18	0,06	0,09
Російська ІІг	445,90							0,2	0,89		
Напівкопчені:											
Краківська в/г	178,18	0,09	0,16					0,2	0,36		
Полтавська в/г	89,09	0,09	0,08					0,2	0,18		
Українська Іг	185,41	0,075	0,14					0,2	0,37		
Охотничья в/с	409,55	0,05	0,20					0,2	0,82		
Закусочна ІІ с	182,93							0,2	0,37		
Польська ІІг	144,93							0,2	0,29		
Варено-копчені:											
Делікатесна в/г	112,46										
Сервелат в/г	309,26										
Празднична І с	171,50	0,05	0,09			0,05	0,08575				
Любительська Іг	228,67	0,05	0,11			0,05	0,11434				
Сирокопчені:											
Зерниста в/г	46,99			0,01	0,0047				0,2	0,09	
Особлива в/г	158,31	0,05	0,08								
Любительська Іг	61,25	0,05	0,03			0,03	0,01838				
Разом:	4052,57		1,30		0,00		0,38		7,55		0,09

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

Після розрахунків певної сировини по видам та виробництвах, знаходимо загальну кількість сировини:

$$A_c = \sum A_{cj} \quad (3.5)$$

З метою повного використання сировини, яку отримують при жилюванні м'яса, необхідно скласти баланс сировини, і як правило виявляють розходження між сировиною, яку отримують при обвалюванні туш, з потрібною кількістю сировини для обраного асортименту. Для розрахунку балансу сировини складаємо таблиці.

Таблиці 3.3 - Баланс яловичого м'яса

Вид м'яса	Норма виходу	Кількість сировини		Нестача "-"	
		Є	потрібно	Надлишок "+"	
	%	кг	кг	кг	%
Вищий ґатунок	20	250,86	262,31	-11,46	-0,91
I ґатунок	45	564,42	555,77	8,65	0,69
II ґатунок	35	439,00	436,19	2,80	0,22
Всього		1254,28	1254,28		

Таблиця 3.4 - Баланс свинячого м'яса

Вид м'яса	Норма виходу	Кількість сировини		Нестача "-"	
		Є	потрібно	Надлишок "+"	
	%	кг	кг	кг	%
нежирна	40	723,70	735,15	-11,45	-0,63
напівжирна	40	723,70	736,53	-12,83	-0,71
жирна	20	361,85	337,56	24,28	1,34
Всього		1809,25	1809,25		

Відхилення між потребою сировини і наявністю сировини не має перевищувати $\pm 2\%$.

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

Розрахунок допоміжної сировини та матеріалів зводимо до таблиць 3.5., 3.6., 3.7.

Таблиця 3.6 - Розрахунок необхідної кількості шпагату

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Шпагат	
		Норма на 1т	Потеба, кг
1 Варені ковбаси	1886,5	2	37,73
2 Напівкопчені	857,5	2,5	21,4375
3 Варено-копчені	514,5	3	15,435
4 Сирокопчені:	171,5	3	5,145

Розрахунок необхідної кількості тари

Розраховуємо необхідну кількість тари для виконання транспортних операцій:

Приймаємо що середньо допустима маса продукції яку робітник (робітниця) може переміщати складає 15 -20 кг.

$$A_{\text{ящ}} = \frac{1886,5}{15} = 125,8 \text{ шт} - \text{необхідна кількість ящиків для варених ковбас};$$

$$A_{\text{ящ}} = \frac{857,5}{17} = 50,4 \text{ шт} - \text{необхідна кількість ящиків для напівкопчених ковбас};$$

$$A_{\text{ящ}} = \frac{514,5}{15} = 34,3 \text{ шт} - \text{необхідна кількість ящиків для варено-копчених ковбас};$$

$$A_{\text{ящ}} = \frac{171,5}{20} = 8,6 \text{ шт} - \text{необхідна кількість ящиків для сирокопчених ковбас};$$

Таблиця 3.6 -Розрахунок необхідної кількості тари

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Ящики	
		Розрахункова	Прийнята кількість
Варені ковбаси	1886,5	125,8	126
Напівкопчені ковбаси	857,5	50,4	50
Варено-копчені ковбаси	514,5	34,3	34
Сирокопчені ковбаси	171,5	8,6	9
Всього	3430		219

Розрахунок кількості напівтуш

Умовно приймаємо відсоток яловичини (І та ІІ категорії) чи свинини (І та ІІ категорії) у загальній масі жилованої яловичини.

Визначаємо необхідну кількість яловичих та свинячих туш:

1. Приймаємо що в загальній масі жилованої яловичини 33 % отримано від яловичини І категорії та 67 % від яловичини ІІ категорії:

33 % → яловичини І категорії.

67 % → яловичини ІІ категорії.

2. Визначаємо кількість жилованого м'яса:

$$A = \frac{A_i \cdot K_i}{100}$$

де А – загальна кількість яловичини

К- відсоток від загальної кількості

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

$$A_{ж} = \frac{1258,28 \cdot 33\%}{100} = 415,23 \text{ (кг)-жилованого м'яса від яловичини І категорії.}$$

$$A_{ж} \frac{1258,28 \cdot 67\%}{100} = 843,04 \text{ (кг)-жилованого м'яса від яловичини ІІ категорії.}$$

3. Визначаємо кількість яловичого м'яса на кістці по категоріям:

$$A = \frac{A_{ж}}{m},$$

яловичини І категорії → m; 75,5 - 4% = 71,5%

яловичини ІІ категорії → m; 71,5 - 1,5=70%

Кількість яловичого м'яса на кістці І категорії.

$$A = \frac{415,23}{71,5} \cdot 100 = 580,74 \text{ (кг/зміну)}$$

Кількість яловичого на кістці ІІ категорії.

$$A = \frac{843,04}{70} \cdot 100 = 1204,34 \text{ (кг/зміну)}$$

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

4. Визначаємо кількість яловичих напівтуш. Приймаючи масу приймаючи масу однієї півтуші:

I категорії → 100 кг

II категорії → 70 кг

$$N_{ик} = \frac{580,74}{100} = 6 \text{ шт./зміну}$$

$$N_{ик} = \frac{1204,34}{70} = 18 \text{ шт./зміну}$$

5. Приймаємо що в загальній масі жилованої свинини 25% отримано від м'ясної свинини II категорії, 75% від жирної- III категорії.

По нормам виходу при обвальці та жиловці м'ясо жиловане і шпиг для свинини без шкури з вирізкою та боками:

$$m = 81,7\%$$

$$m = 85\%$$

Жилована свинина включає шпиг в кількості: II категорія -16%, III -26%.

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

$$m = 85 - 26\% = 59\%$$

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

$$A_{жс} = \frac{1809,25 \cdot 25\%}{100} = 452,3 \text{ (кг)-жилованого м'яса від свинини II категорії.}$$

$$A_{жс} = \frac{1809,25 \cdot 75\%}{100} = 1356,9 \text{ (кг)-жилованого м'яса від свинини III категорії.}$$

$$A = \frac{452,3}{65,7} \cdot 100 = 688,43 \text{ (кг/зміну)}$$

$$A = \frac{1356,9}{59} \cdot 100 = 2299,8 \text{ (кг/зміну)}$$

$$N = \frac{688,43}{40} = 17,2 \text{ шт./зміну}$$

$$N = \frac{2299,8}{55} = 41,8 \text{ шт./зміну}$$

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

Таблиця 3.8- Розрахунок кількості м'яса на кістках

Вид м'яса	Вгодіваність (категор.)	Частка у виробництві	Норма виходу мяса жил.	Кількість сиров. в зміну (на кістк.)	Вага напівтуші	Розрахунок . к-сть напів-туш	Прийнята к-ть напів-туш	Кількість сировини в зміну (на кістках)
		%	%	кг	кг	шт.	шт.	кг.
Яловичина	I	33	71,5	580,74	100	6	6	580,74
	II	67	70	1204,34	70	18	18	1204,34
Разом		100		1785,08		24	24	1785,08
Свинина	II	80	65,7	688,43	40	17,2	17	688,43
	III	20	59	2299,8	55	41,8	42	2299,8
Разом		100		2988,23		59	59	2988,23

Таблиця 3.9 - Розрахунок кількості шпик та жиру-сирцю

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Шпик Боковий		Грудинка		Разом		Кількість м'яса на кістках
		%	кг	%	кг	%	кг	кг
Свинина	II	6	41,3	6	41,3	16	110,15	688,43
	III	9	206,93	8	183,94	26	597,79	2299,23

Таблиця 3.10 - Розрахунок супутньої сировини, яку отримуємо при обвалюванні та жилуванні яловичого та свинячого м'яса

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі		Кістки		Технічні зачистки і втрати		Разом
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	кг
Яловичина										
	I	71,5	580,74	3,0	17,4	21,2	123,12	0,3	1,74	142,26
	II	70	1204,34	4,0	48,17	24,2	291,45	0,3	3,6	343,22
Разом			1785,08		65,57		414,57		5,34	485,48

Таблиця 3.11- Розрахунок кількості супутньої свинячої сировини

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля хрящі, обрізь		Кістки		Баки		Вирізка незначена		Технічні зачистки і втрати		Разом
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	кг
Свинина	II	65,7	688,43	2,0	13,77	12,6	86,74	2,7	18,59	0,8	5,5	0,2	1,38	125,98
	III	59	2299,8	1,3	29,89	9,9	227,68	2,8	64,39	0,8	18,4	0,2	4,59	344,95
Разом			2988,23		43,66		314,4		82,98		23,9		5,97	470,93

ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

43

ВИРОБНИЦТВО НАПІВФАБРИКАТІВ

Передбачаємо випуск в такому асортименті і кількості, всього 0,07т

Таблиця 3.12- Асортимент напівфабрикатів

Напівфабрикати	Кількість, т/зміну
Січені (котлети)	0,07
Разом	0,07

Для виробництва котлет використовується яловичина 1 категорії і свинина жирна.

Виробляємо котлети „Домашні” - 0,03т „Московські” – 0,04 т.

Дані розрахунків сировини наведені у таблиці 3.12.

Таблиця 3.13- Кількість сировини для виробництва котлет

	„Домашні”		„Московські”		Всього, кг
	Норма, г на 100 г	К-сть сировини, кг	Норма, г на 100 г	К-сть сировини, кг	
Мясо котлетне ялов.	28	8,4	50	20	28,4
Свинина жилована жирна	29,7	8,9	-	-	8,9
Жир-сирець	-	-	8,94	3,58	3,58
Хліб з пшеничної муки	13	3,9	14	5,6	9,5
Сухарі паніровочні	4	1,2	4	1,6	2,8
Цибуля свіжа	2	0,6	1	0,4	1
Меланж	2	0,6	-	-	0,6
Сіль поварена	1,2	0,36	1,2	0,48	0,84
Перець мелений чорний	0,1	0,04	0,06	0,024	0,064
Вода питна	20	6	20,8	8,32	14,32
	100	30	100	40	70,00

Маса однієї котлети 100 г .Виробляємо 7 тис. котлет

3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання.

Для досконалого ведення технологічного процесу виробництва ковбасних виробів необхідно раціонально підібрати технологічне обладнання, при цьому враховуємо потужність цеху, затрати робочої сили, а також економічну ефективність роботи обладнання.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Враховуючи ці чинники, для забезпечення виробничого процесу необхідно підібрати: у машинному відділенні визначаємо необхідну кількість вовчків, мішалок, кутерів, шпигорізок, льодогенераторів, в шприцювальному відділенні кількість шприців, розмірів для в'язки ковбасних батонів, кількість рам (враховуючи, що навантаження на одну раму розміром 1200x1000 мм становить: для варених ковбас – 220 кг, напівкопчених ковбас 130 кг, сирокочених 135 кг.).

Необхідну кількість технологічного обладнання розраховують за кількістю сировини, що надходить до обробки, з врахуванням режиму роботи обладнання, його потужності і одночасного завантаження.

В сировинному відділенні передбачаємо стаціонарний стіл для розбирання, обвалювання, жилування яловичини і свинини.

Довжину стаціонарного столу розраховують, м:

$$L = \frac{n \cdot l}{k} \quad (3.6)$$

де: n - кількість робітників, що виконують дану операцію;

l - довжина столу на 1 працівника за нормами, м (1,5 = 1 м);

k - коефіцієнт, що враховує роботу з однієї (k = 1) або з двох сторін столу (k = 2).

$$L = \frac{4 \cdot 1,5}{2} = 3 \text{ м}$$

Кількість машин періодичної дії визначається за формулою:

$$N = \frac{A}{Q} \quad (3.7)$$

де: A – кількість сировини, яка переробляється на даній машині за зміну, кг.

Q – продуктивність апарату (машини) за зміну, кг.

Котли для варки, чани для посолу, камери для термічної обробки інші визначають за формулою

$$N = \frac{At}{Q\tau a} \quad (3.8)$$

де a – коефіцієнт завантаження.

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

Усі розрахунки зводимо до таблиці.

Кількість чанів для посолу розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot 0.8} \quad (3.9)$$

Де τ – час посолу, сут

0,8- коеф.завантаження

g - одночасна загрузка, кг

A – кількість сировини,

τ – час технологічної обробки,

τ – час технологічної обробки, в діб, $g=450$ кг

τ – для виробів з свинини, 6 діб, $g=600$ кг g

Кількість універсальних термокамер розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A\tau}{gnT} \quad (3.10)$$

де:

A – кількість виробляємої продукції за зміну, кг

τ – час термічної обробки, хв

g – продуктивність однієї секції, кг

n – кількість секцій,

T – час зміни, хв

Технологічне обладнання для різних відділень ковбасного цеху обирають з врахуванням їх потужності і в відповідності з прийнятими в проекті технологічними схемами виробництва ковбасних виробів.

Розрахунок технологічного обладнання зведений в таблицю 3.14.

Таблиця 3.14 - Розрахунок і вибір технологічного обладнання.

Обладнання	Кількість сировини за зміну, кг	Прийнятий тип обладнання	Потужність кг/година	Кількість машин	
				Розрахункова	Прийнята
Сировинне відділення					
Стационарний стіл	4773,31	1 стіл довжиною 3 м		1 стіл довжиною 3 м	1 стіл довжиною 3 м
Машинне відділення					

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

Шпигорізка	248,23	Шпигорізка горизонтального типу ШР-250	250	0,31	1
Вовчок	4773,31	Вовчок К7-ФВП-114	1500	0,4	1
Льодогенератор		Льодогенератор ФМ- 800	340		1
Кутер	3015	Кутер Л5-ФКМ	1200	0,37	1
Підоймник - загрузчик		К6-ФПЗ-1			2
Возики	4773,31	Возики	Об'єм 300 л	13,4	14
Ваги					1
Відділення посолу					
Чани для посолу	4773,31	Ч.П.С.	V=1,3м ³	8,9	9
Шприцювальне відділення					
Щприц вакуумний з кліпсатором	4052,57	Шприц ФНП-1	1400	2,11	2
Стіл для в'язки батонів		1 стіл довжиною 2,5 м		2,5	2,5
Універсальна термокамера	4140	Я5-ФТ2-Г-04	760	5,44	6
Стационарна копильна камера	360	KWU-M	460	0,78	3

Кількість рам, які потрібні для навішування ковбасних батонів розраховують:

- для варених ковбас: $N = \frac{1886,5}{220} = 8,57$

Для варених ковбас потрібно 9 рам.

- для напівкопчених ковбас: $N = \frac{857,5}{130} = 6,59$

Для напівкопчених ковбас потрібно 7 рам.

- для варено-копчених ковбас: $N = \frac{514,5}{150} = 3,43$

Для варено-копчених ковбас потрібно 3 рам.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

- для сирокочених ковбас: $N = \frac{171,5}{135} = 1,27$

Для сирокочених ковбас потрібно 1 раму.

Всього для ковбасних виробів нам потрібно 20 рами.

Підібране обладнання буде забезпечувати ведення технологічного процесу виробництва ковбасних виробів досконало. При цьому враховуючи потужність цеху, затрати робочої сили, а також економічну ефективність роботи обладнання.

3.5 Розрахунок виробничих площ

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

$$F = A \cdot n_i, \quad (3.11)$$

де F – площа цеху;

A – потужність цеху;

n_i – питама норма площі.

Питому норму площі розраховуємо за формулою:

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{A - A_1}{A_2 - A_1}, \quad (3.12)$$

де n_1, n_2 – змінні дані по нормах;

A, A_1, A_2 – постійні дані.

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 коефіцієнт переводу.

При розрахунку потужність A примаємо в приведених тонах:

$$A_n = A \cdot K, \quad (3.13)$$

де, K – коефіцієнт переводу

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

Таблиця 3.15 – Потужність в приведених тонах

Найменування продукції	Коефіцієнт переводу	Продуктивність у фізичних тонах, т/зм	Продуктивність, в приведених тонах.
Варені ковбаси	1	1,887	1,887
Варено-копчені	2,2	0,515	1,13
Напів-копчені	2	0,858	1,72
Сиро-копчені	12	0,172	2,06
Всього			6,8

Розраховану площу в м² переводимо в будівельні квадрати шляхом ділення на 36. Всі дані розрахунків зводимо в таблицю 3.15.

Таблиця 3. 16 - Розрахунок виробничих площ

Найменування приміщень	Норма площі м ² на 1 тону приведену	Розрахована площа, м ²	Площа приміщень в будівельних квадратах	
			Розрахункова	Прийнята
Робоча площа				
Відділення:				
підготовки кишкової і штучної оболочки	3,94	42	0,58	0,75
підготовки спецій	1,46	15,56	0,21	0,25
сировинне	20,2	215,33	2,96	3
машинне	13,68	145,82	2,02	2
Приміщення накопичення,чищення рам	1,46	15,56	0,21	0,25
Камера розморожування, накопичення і зачищення туш	9,94	105,96	1,47	1,5
Камера соління м'яса	22,8	243,1	3,37	3,5
Камера осадження	7,96	84,85	1,17	1,25
термічне відділення з димогенератором і запасом тирси	39,7	423,20	5,87	6

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

Сушильні камери	19,8	211,1	2,93	3
Камери охолодження і зберігання ковбас	22,8	243,1	3,37	3,5
Приміщення для упакування, підготовки та комплектації партій ковбас для реалізації	6,94	73,98	1,01	1
Приміщення миття і зберігання тари	4,96	52,87	0,73	0,75
Приміщення для приготування льоду	1,94	21	0,28	0,5
Експедиція	4,9	52,23	0,72	0,75
Приміщення для точіння ножів і іншого інвентаря	0,98	10,44	0,14	0,25
<i>Допоміжна площа</i>				
Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, санвузли, цехові контори	16,8	179,1	2,49	2,5
Приміщення для повітряного компресора	0,98	10,45	0,14	0,25
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	2,9	30,1	0,43	0,5
Кімната чергового слюсаря або цехова механічна майстерня	1,96	20,8	0,29	0,5
РАЗОМ		2196,25		30

Виходячи з розрахунків площа цеху становить 2196,25 м, що відповідає 30 будівельних квадратів, з сіткою колон 6х6.

3.6 Розрахунок чисельності працюючих

Чисельність основних робітників визначають з врахуванням:

- 1) питомих норм на технологічну операцію,

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

Таблиця 3.17 Кількість робітників для сировинного відділення

Назва операції	Кількість продукції	Норма виробітки	Чисельність робітників	
			Розрахункова	Прийнята
Зачиста туш на підвісних шляхах:				4
<i>яловичих</i>	1785,08	42900	0,0416	
<i>свинячих</i>	2998,23	4500	0,6663	
Ручне знімання шпика з свинних туш:				
<i>II категорії</i>	1785,08	4500	2,5209	
<i>III категорії</i>	2998,23	4900	0,6119	
Розділення туш на підвісних шляхах:				
<i>яловичих</i>	1785,08	20000	0,0893	
<i>свинячих</i>	2998,23	16300	0,1839	
Деференційоване обвалювання яловичини з повною зачисткою кісток	1785,08	1810	0,9862	1
Деференційоване обвалювання свинини з зачисткою ребер і позвонків	2998,23	2500	1,1993	1
Жилування яловичини на три гатунки	1785,08	1430	1,2483	1
Жилування свинини без шкури на три гатунки	2998,23	2140	1,4010	2
Підготовка шпика для машинного нарізання	248,23	1700	0,1460	
Підготовка оболочкі:				1
<i>яловичих черев з додатковою калібровою</i>	46,42	3569	0,0130	1
<i>круги яловичі</i>	153,98	240000	0,0006	
<i>штучна</i>	623,64	4218	0,1479	
Надівання оболочкі на цівку	824,04	12500	0,0659	
Разом:				10

Та за формулою:

$$n = \frac{N}{H_0} \quad (3.17)$$

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

n- кількість робітників, що обслуговують розрахункову кількість машин в цеху;

N – розрахункова кількість машин, встановлених в цеху

Необхідна кількість робітників в цеху шприцювання ковбас складається з потреби на обслуговування шприців, підсобні роботи.

Кількість робітників у відділенні посолу м'яса, виготовленню фаршу, шприцювальному відділенні розраховуємо за нормами обслуговування апаратів й машин та зводимо до таблиць.

Таблиця 3.17 Розрахунок кількості робітників

Операції	Кількість апаратів і машин прийнята у проекті, шт.	Норма обслуговування апаратів і машин одним робітником, шт.	Кількість, чоловік	
			Розрахована	Прийнята
1	2	3	4	5
Сировинне відділення				
Подрібнення м'яса	1	1	1	1
Машинне відділення				
Подрібнення шпигу	1	1	1	1
Подрібнення м'яса	1	1	1	1
Кутерування сировини	1	1	1	1
Шприцювальне відділення				
Шприцювання ковбас	1	4	1	1
Навішування батонів	23	25	0,92	1
Разом:				6

Розрахунок чисельності в'язальниць надано в таблиці 3.18

Таблиця 3. 18 Розрахунок кількості в'язальниць

Вид ковбас	Кількість продукту, кг	Норма на 1 людину	Кількість, чоловік	
			Розрахована	Прийнята
1	2	3	4	5
Варені ковбаси	1886,5	1400	1,35	2
Напівкопчені ковбаси	857,5	750	1,14	1
Варено-копчені ковбаси	514,5	750	0,68	1
Сирокопчені ковбаси	171,5	750	0,23	1
Разом:				5

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

Розрахунок кількості робітників в термічному відділенні надано у таблиці

3. 19

Таблиця 3.19 Розрахунок кількості робітників в термічному відділенні.

Назва продукту	Розрахункова кількість камер за зміну	Норма обслуговування одним робітником камер, шт.	Кількість робітників	
			розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5
Варені ковбаси	1	7,6	0,13	1
Напівкопчені ковбаси	1	4,9	0,20	
Варено-копчені ковбаси	1	4,9	0,20	
Сирокопчені ковбаси	1	4,9	0,20	
Разом:				1

Загальна чисельність працівників на підприємстві складає: 12 чоловіка
Враховуючи ІТР і службовців : $12+30\% = 16$ чоловік.

3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво.

Для нормальної роботи цеху необхідно мати певну кількість холодної та гарячої води, пари, холоду, електроенергії, а в окремих випадках стисненого повітря і розраховуючи, як за нормами, так і по вибраному технологічного обладнанням

Кількість витрат води, пару, холоду, повітря, газу та електроенергії, що потребує ковбасне виробництво, розраховують виходячи з норм витрат на готові вироби за формулою:

$$M = p \cdot A \quad (3.18)$$

де М - розрахунок витрат;

p - норма витрат на готові вироби;

A - продуктивність даного цеху в змінну.

Розрахунок витрат води , m^3 :

$$M = 16 \cdot 1886,5 = 30184 \text{ - для варених ковбас.}$$

Аналогічно розраховуємо для інших видів ковбас.

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

Розрахунок витрат сжатого повітря, мПа:

$$M = 89 \cdot 1886,5 = 167899 - \text{для варених ковбас.}$$

Аналогічно розраховуємо для інших видів ковбас, враховуючи норми витрат на готові вироби.

Розрахунок витрат електроенергії, кВт/год:

$$M = 65 \cdot 1886,5 = 122623 - \text{для варених ковбас.}$$

Аналогічно розраховуємо для інших видів ковбас, враховуючи норми витрат на готові вироби.

Розрахунок витрат пара, мПа:

$$M = 4,6 \cdot 1886,5 = 8678$$

Аналогічно розраховуємо для інших видів ковбас.

Розрахунок витрат холоду, кДж:

$$M = 0,43 \cdot 1886,5 = 811,2$$

Аналогічно розраховуємо для інших видів ковбас.

Всі розрахунки зводимо до таблиці 3. 20

Таблиця 3.20 - Розрахунок енерговитрат

Продукт	Виробіток, т/зм	Вода, м3		Повітря сжатое, мПа		Електроенергія, кВт/год		Пара, мПа		Холоду, кДж	
		Норма	Розрахунок	Норма	Розрахунок	Норма	Розрахунок	Норма	Розрахунок	Норма	Розрахунок
Варені ковбаси	1886,5	16	30184	89	167899	65	122623	4,6	8677	0,43	811,1
Напівкопчені ковбаси	857,3	16	13716,8	110	94303	94	80586,2	4,6	3943	0,43	368,6
Варенокопчені ковбаси	514,5	16	8232	110	56595	116	59682	4,6	2366	0,43	221,2
Сирокопчені ковбаси	171,5	16	2744	110	18865	116	19894	4,6	788,9	0,43	73,74
Котлети	70	8	560	89	6230	35	2450	20	1400	0,5	35

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

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

Випуск м'ясних продуктів високої якості залежить від дотримання встановлених санітарних норм і технологічних режимів на всіх етапах виробничого процесу. Виконання цих умов забезпечується високою санітарною культурою, строгою виробничою дисципліною, наявністю ветеринарно-санітарного, технологічного і лабораторного контролю, окремі ланки якого на підприємствах м'ясної промисловості об'єднані у відділи виробничо-ветеринарного контролю (ВВК).

Якість м'ясних продуктів визначається їхнім санітарним станом, відповідністю вимогам державних стандартів чи технічних умов.

У процесі виробництва і випуску м'ясних продуктів ВВК контролює їхнє санітарне благополуччя і відповідність вимогам стандартів та технічних умов. При випуску продукції перевіряють стан тари і правильність її маркування. Контролюють також сировину і матеріали, використовувані при виготовленні продукції. У випадках псування продуктів чи випуску недоброякісних виробів

Відділи виробничо-ветеринарного контролю на підприємствах - самостійні структурні підрозділи, головна задача яких складається в здійсненні ветеринарно-санітарного нагляду на всіх ділянках виробництва і контролю за якістю продукції, що випускається. Ці відділи у своєму складі поєднують працівників ветеринарної служби (ветеринарних лікарів і фельдшерів, трихінелоскопістів, ветеринарних санітарів, термометристів, дезінфекторів), фахівців виробничої лабораторії (інженерів і техніків-хіміків, мікробіологів, біологів, гістологів, рентгенологів, лаборантів), персонал, що здійснює технологічний контроль (контролерів, бракерів). ВВК контролює виконання на підприємстві ветеринарно-санітарних правил, організує проведення заходів щодо попередження епізодичних захворювань і ліквідації їх. На ВВК покладений обов'язок установити причини цих фактів і взяти участь у розробці

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

і здійсненні заходів для поліпшення якості продукції. Проведену ВВВК роботу з контролю якості сировини, матеріалів і готової продукції обов'язково відбивають у журналах і документах установленої форми.

Якщо при перевірці якості готової продукції встановлена її нестандартність чи неблагополуччя в санітарному відношенні, ВВВК надане право забороняти її випуск. Директор підприємства не має права скасувати заборону ВВВК. Якщо в окремих цехах чи на ділянках виробництва не дотримуються санітарні вимоги, що спричиняє випуску недоброякісних продуктів, співробітники ВВВК можуть призупинити виготовлення продукції, а при установленні фактів порушення технологічних режимів - зажадати точного їхнього дотримання працівниками цехів чи ділянок.

ВВВК надане також право забороняти користуватися контрольно-вимірними приладами, якщо вони виявилися несправними чи неперевіреними у встановлений термін.

Задачі виробничо-ветеринарного контролю на підприємствах м'ясної промисловості:

- гарантія випуску доброякісної продукції;
- гарантія дотримання технологічних інструкцій, ГОСТів, ДЕСТів, ТУ.

Виробничо-ветеринарний контроль включає відділи контролю:

- ветеринарні служби;
- хімічні лабораторії;
- бактеріологічні лабораторії;
- технологи-контролери.

Ковбасне виробництво потребує великої чистоти на всіх технологічних етапах, враховуючи постійний контакт з сировиною, сирими продуктами.

Повинна зберігатися висока гігієна виробництва зважаючи на те, що іноді сировина, яка використовується на виробництві, надходить від нездорових тварин, інколи загиблих.

Організація ветеринарно-санітарного контролю.

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

1. Вимоги до сировини і допоміжних матеріалів для ковбасного виробництва.

До основної сировини належать: м'ясо і субпродукти, яйця і меланж, молоко і молочні продукти, борошно, крохмаль.

До допоміжної: сіль, нітрит натрію, фосфати, спеції і ароматизатори, барвники і т. і.

М'ясо - це комплекс м'язевої (70 %, сполучної (до 10 %), жирової (20 %) і кісткової (15-22 %) тканини.

Харчову та біологічну цінність м'ясу надає високий (60-80 % на суху речовину) вміст білка. Але якість м'яса залежить від багатьох факторів: вид худоби, порода, стать, вік, вгодованість, умови утримання, перевезення, забою і т. д.

В ковбасному виробництві використовується м'ясо:

- в гарячому парному стані (36-38 ° С, не пізніше ніж 1,5 годин після забою): для варених ковбас, сосисок, сардельок, варених шинкованих виробів за рахунок високого ВВЗ;

- охололе м'ясо (не вище 12° С, на поверхні утворюється кірочка підсихання);

- охолоджене м'ясо (0-4° С) - використовується після 3 діб витримки для виготовлення всіх ковбасних виробів, н/ф, консервів;

- підморожене м'ясо (в товщі стегна 1 см (-3) - (-5)° С, на глибині 6 см 0 - (- 3)° С;

- заморожене м'ясо має температуру в товщі не вище (-8)° С.

До виготовлення ковбас не допускається м'ясо розморожене і заморожене декілька разів. Для виготовлення копчених ковбас не дозволяється використання м'яса після 6 місяців зберігання, для мисливських - після 3 місяців.

Для виготовлення всіх видів продуктів із свинини використовують сировину в охолодженому стані (4° С), отриману від свиних напівтуш беконної,

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

м'ясної і жирної вгодованості. До використання не допускається м'ясо хряків і свинина з наявністю шпика мазеподібної консистенції.

Вироби з яловичини виготовляють із м'яса туш I та II категорій вгодованості в охолодженому і розмороженому стані.

Для вироблення продуктів із баранини використовують туші I категорії вгодованості в охолодженому стані. Сировину, яка йде на виробництво солонкокопчених виробів, піддають ветсанекспертизі, при необхідності сировину додатково зачищають. При цьому із зовнішніх і внутрішніх сторін туш і напівтуш видаляють можливі забруднення, крововиливи, залишки волосся, щетини, діафрагми і бахрому.

Субпродукти використовуються тільки від здорових тварин в парному, охолодженому і замороженому стані. Кров - дефібринована або стабілізована від здорових тварин.

2. Вимоги до готової продукції.

Готові ковбасні вироби повинні бути доброякісними.

Ковбасні вироби, не відповідаючі вимогам ДЕСТів або технічних вимог на ці вироби, в реалізацію не допускаються.

У відповідності зі стандартами до готової продукції пред'являють наступні вимоги:

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

- Оболонка повинна щільно прилягати до фаршу, за виключенням целофану.

- Консистенція. Варені і напівкопчені ковбаси повинні мати пружню консистенцію, копчені ковбаси - щільну.

- Вид на розрізі. Фарш монолітний; шматочки шпика або грудинки рівномірно розподілені і мати, в залежності від рецептури, кубічну або призматичну форму і встановлені розміри; краї шпика неоплавлені, колір білий, допускається рожевуватий відтінок; забарвлення фаршу рівномірне,

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

без плям.

- Запах і смак. Варені ковбаси повинні мати приємний ароматичний запах пряностей; смак приємний, в міру солений. Напівкопчені і копчені ковбаси ароматний запах коптіння, пряностей; смак пряностей, гострий, солонуватий.

- Вміст вологи. Ковбасні вироби різних видів і сортів в залежності від рецептури містять неоднакову, але чітко регламентовану, кількість води.

Таблиця 3.21 – Вміст вологи

Ковбасні вироби	Вміст вологи, %
Варені ковбаси	60-78
Напівкопчені	35-55
Сирокопчені	25-30
Сосиски	60-78

- Вміст солі. В залежності від рецептури різноманітних ковбасних виробів мати наступні кількості солі.

Таблиця 3.22 - Вміст солі

Ковбасні вироби	Вміст солі, %
Варені ковбаси	2,2-2,5
Напівкопчені	4,5
Сирокопчені	3-6
Сосиски	2,2-2,5

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

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

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

Законодавчою базою створення національної системи сертифікації є Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію та сертифікацію» (10 травня 1993 р.), яким Держстандарт України визначений як національний орган із сертифікації. Сертифікація в Україні поділяється на обов'язкову та добровільну.

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

Метою сертифікації є:

- запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя, здоров'я, майна громадян і навколишнього середовища;
- сприяння споживачеві в компетентному виборі продукції;
- створення умов для участі суб'єктів підприємницької діяльності в міжнародному співробітництві та міжнародній торгівлі.

Сертифікація продукції як інструмент технічного регулювання та обов'язковість її проведення передбачена майже 30-ма законами та законодавчими актами.

Документом, що підтверджує належну якість та безпеку продукції, є сертифікат відповідності. Сертифікат відповідності - документ, виданий уповноваженим Держкомітетом України із стандартизації, метрології та сертифікації органом згідно з правилами державної системи сертифікації, який засвідчує, що продукція належним чином ідентифікована і відповідає вимогам чинних нормативних документів.

В Україні харчові продукти, продовольча сировина, супутні матеріали, технологічне обладнання для їх виробництва підлягають обов'язковій сертифікації в порядку і за правилами, встановленими Держкомітетом України із стандартизації, метрології та сертифікації. Обов'язкова сертифікація продукції здійснюється за її наявності в Державному реєстрі, а для вперше розробленої чи вперше введеної, за наявності висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Обов'язкова сертифікація в Україні здійснюється поетапно, з урахуванням підготовки органів із сертифікації, наявності акредитованих випробувальних лабораторій, а також добровільної сертифікації. Перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації постійно корегується залежно від внутрішньої ситуації в країні та її міжнародних стосунків.

Державний комітет України із стандартизації, метрології та сертифікації несе відповідальність за дотриманням правил і порядку сертифікації продукції.

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

Обласним органом із сертифікації є обласний центр сертифікації, метрології та стандартизації, відповідно до вимог Української системи сертифікації продукції він може делегувати частину своїх повноважень територіальним органам Держстандарту області, територіальним підрозділам обласної державної санітарно-епідеміологічної служби, обласному управлінню у справі захисту прав споживачів та іншим організаціям, оснащення і компетентність яких забезпечать кваліфіковане і об'єктивне прийняття рішень.

При контролі ковбасних виробів від ковбасних виробів відбирають крапкові проби для визначення органолептичних показників масою 400-500 г. Для проведення хімічних досліджень крапкові проби відбирають масою 200-250 г, відрізають від продукту у поперечному напрямленні, на відстані не менше 5 см від краю.

Із двох точених проб від різних одиниць продукції складають об'єднані проби, відповідно масою 800-1000 г для органолептичних визначень, 400-500 г - для хімічних.

Мікробіологічний контроль.

Мікробіологічне дослідження ковбасних виробів проводять при порушенні санітарних і технологічних режимів виробництва, при використанні сировини зниженої якості, не відповідності органолептичних показників продукції стандартам чи ТУ. Періодичні дослідження по попереджувальному контролю дотримання санітарних і технологічних режимів ковбасного виробництва проводять у наступні терміни:

- для варених ковбас і сосисок не рідше 1 разу в 15 днів;
- для напівкопчених і сирокоччених не рідше 1 разу в місяць.

Проби для дослідження ковбасних виробів відбираються у відповідності до ГОСТу 9959-91, від кожної порції (одного виду, сорту, найменування), виробленої за одну зміну. На проби виписують направлення установленної форми. Проби зберігають при температурі 4-6° С не більше 4 хвилин після відбору.

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

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 продуктів харчування, особливо м'ясних продуктів, вимагає дотримання

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

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 дезинфікуючими розчинами, які через 30-45 хвилин змивають струмом гарячої води.

В якості миючих дезинфікуючих 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 дезинфекцію роблять один раз на тиждень.

Санітарну обробку шприців проводять за наступною схемою:

Цівки шприців знімають, промивають проточною теплою водою та в лужному розчині змивають гарячою водою. З циліндра видаляють залишки

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

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 розбираемого 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 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,

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

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

Особливо в ковбасному виробництві, та і при переробці будь-яких

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

продуктів харчування, потрібне безкомпромісне дотримання гігієни у всіх сферах, щоб забезпечити високу якість продукції безпечною 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.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

4 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВ

4.1 Генеральний план забудови території

Майданчик для будівництва підприємств м'ясної промисловості і пов'язаного з ним житлового та культурно-побутового будівництва повинна вибиратися відповідно до вимогами "Санітарних норм проектування промислових підприємств" та глави СНиП з проектування генеральних планів промислових підприємств. 2.2. Розмір санітарно-захисної зони підприємств м'ясної промисловості до меж житлової забудови слід приймати у відповідності з "Санітарними нормами проектування промислових підприємств".

Розмір санітарно-захисної зони підприємств м'ясної промисловості до кордону тваринницьких, птахівничих ферм слід приймати 1000 м.

Підприємства м'ясної промисловості слід розміщувати з навітряного боку для вітрів переважного напрямку відношення до санітарно-технічних споруд і установок комунального призначення та до підприємств з технологічними процесами, які є джерелами забруднення атмосферного повітря шкідливими і неприємно пахнуть речовинами.

Розмір санітарно-захисної зони між підприємствами м'ясної промисловості та санітарно-технічними спорудами і установками комунального призначення, а також підприємствами з технологічними процесами, які є джерелами забруднення атмосферного повітря шкідливими і неприємно пахнуть речовинами (наприклад, хімічне виробництво, цементні заводи тощо), слід приймати за "Санітарними нормами проектування промислових підприємств", як для житлових районів від шкідливих виробництв.

У разі будівництва підприємств м'ясної промисловості біля берегів річок та інших водних об'єктів громадянського.

Забороною є будівництво підприємств на території колишніх кладовищ, скотомогильників, звалищ.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

Огорожа території підприємства слід прийматизгідно з вказівками СН-441-72. На фасадній стороні не повинні розташовуватися споруди, що погіршують зовнішній вигляд підприємства.

Територію підприємства поділяють на три основні ЗОНИ:

- господарську з будівлями допоміжного призначення іспорудами для зберігання палива, будівельних та підсобнихматеріалів;
- базу передзабійного утримання худоби з санітарним блоком(карантин, ізолятор і санітарна бойня);
- виробничу, де розташовані будівлі основноговиробництва.

На м'ясокомбінатах для дезінфекції коліс автотранспортупри в'їзді та виїзді з території повинні бути влаштовані дезінфекційні бар'єри з підігрівом дезінфікуючого.

Асфальтобетонні покриття доріг, вантажно-розвантажувальних майданчиків, переходів, залізничних таавтомобільних платформ, відкритих загонів, території санітарного блоку, шляхів прогону худоби повинні бути рівними,водонепроникними, легкодоступними для мийки тадезінфекції.

Вертикальне планування території повинна забезпечувати відведення атмосферних, талих вод та стоків від змивки майданчиків. Стічні води з бази передзабійного утримання худоби,санітарного блоку і паливного господарства не повинні потрапляти нарешту території підприємства.

На території підприємства не допускається проектувати автомобільні дороги зі щебеневим, гравійним, шлаковим і інший (не обробленими в'язучими чи іншимиобидві сп и л і в ающі ми засобами) покриттями, що утворюють пил. Вільні ділянки території підприємства слід озеленювати деревно-чагарниковими насадженнями і газонами. Чи недопускається посадка дерев і чагарників з насінням, опушеними пластівцями або волокнами. Площа ділянок, призначених для озеленення, слід приймати згідноглаві СНіП з проектування генеральних планівпромислових підприємств.

На території підприємств м'ясної промисловості слід передбачати зони відпочинку (майданчики для відпочинку і гімнастичних вправ працюючих).

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

На території підприємства повинен бути виділена ділянка для розміщення бази передзабійного утримання худоби.

База передзабійного утримання худоби повинна бути розташована з зниженої частині майданчика і огорожена відрешті території залізобетонної чи металевої огорожею висотою не менше 2,0 м і зоною зелених насаджень.

Карантин, ізолятор і санітарна бойня повинні розташовуватися на відокремленій ділянці бази перед забійного утримання худоби, огороженому глухий залізобетонної огорожею заввишки 2 м і зоною зелених насаджень. Санітарна бойня повинна мати окремий в'їзд з вулиці подачі хворої худоби, а також майданчик для прийому, ветеринарного огляду татермометрії худоби.

Будинки і споруди бази передубойного змістухудоби, попереднього очищення стічних вод, котельні, склади твердого палива слід розташовувати по відношенню до виробничим будівлям з підвітряного боку для вітрів переважаючого напрямку.

Будинки і споруди корпусу передзабійного утримання худоби слід розташовувати по відношенню до карантину, ізолятору і санітарній бойні з навітряного боку для вітрів переважаючого напрямку.

Розташування будівель, споруд і пристроїв на території підприємств повинно забезпечувати можливість транспортування без перетину шляхів перевезення:

- сировини і готової продукції;
- - здорової худоби, що направляєється після ветеринарного огляду на передзабійне зміст, з шляхами хворого або підозрілого на захворювання худоби, що направляєється в карантин, ізолятор або санітарну бойню, - харчової продукції з худобою, гноєм, відходами виробництва.

На території підприємства слід передбачати санітарно-захисні розриви до місць видачі та прийому харчової продукції:

- Від карантину, ізолятора та санітарної бійні, що розміщуються в окремих будівлі, - не менше 100 м;
- Від відкритих загонів утримання худоби - не менше 50 м;

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

- Від закритих приміщень бази передзабійного утримання худоби від складів зберігання твердого палива - не менше 25 м.

Відстань від блоку очисних спорудвиробничих стоків до виробничих корпусів НЕ нормується; захисна зона приймається за погодженням з органами санітарно-епідеміологічної служби.

Для розміщення металевих бачків і контейнерів зсміттям слід передбачити асфальтовані майданчики, розташовані не ближче ніж 25 м від виробничих і допоміжних приміщень, площею з 3 рази перевищують площу основи бачків і контейнерів.

4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Площі, висоти і об'єми приміщень виробничого, підсобного, допоміжного та складського призначення повинні прийматися з урахуванням вимог відповідних глав СНіП, "Норм технологічного проектування підприємств м'ясної промисловості "і" Санітарних норм проектування промислових підприємств ".

Виробничі приміщення слід розташовувати по ходу технологічного процесу, не допускаючи зустрічі готової харчової продукції з сировиною. Приміщення для виробництва харчової та технічної продукції повинні бути ізольовані один від одного.

Виробничі процеси з обробки сировини і виробленні різних продуктів, що вимагають однакових температурно-вологісних режимів, допускається здійснювати в одному приміщенні, наприклад:

- М'ясопереробне виробництво: розбирання і обвалювання туш, жиловка м'яса, приготування фаршу, шприцювання ковбас, виробництво м'ясних напівфабрикатів, котлет, фасованого м'яса, підготовка сировини для блоків.

У виробничих будівлях повинні бути передбачені приміщення для службового персоналу, ветеринарної та санітарної служби, відпочинку робітників, цехових громадських організацій, зручно сполучені з обидві л вужі в ае ми мі цехами.

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

Склади харчових і технічних (у т.ч. кормових) продуктів виходи з них повинні бути ізольовані один від одного.

Для централізованого приготування дезінфікуючих і миючих розчинів і зберігання хімічних дезінфікуючих засобів слід передбачати приміщення. Подача розчину домістям дезінфекції та мийки проводиться по трубопроводах. Допускається подача миючих і дезінфікуючих розчинів зканістрах для установки на мийних машинах.

Для прийому, санітарної обробки і зберігання тари для упаковки готової продукції слід передбачити окреме приміщення. Не допускається зберігання тари у виробничих приміщеннях.

Для зберігання прибирального інвентарю слід передбачити комори, шафи, ларі.

Для зберігання прибирального інвентарю санітарних вузлів слід передбачити окремі комори, шафи, ларі.

Зовнішні огорожі опалювальних виробничих приміщень слід передбачати з відповідності з "Санітарними нормами проектування промислових підприємств".

У виробничих приміщеннях (крім приміщень з кондиціонуванням повітря), незалежно від наявності вентиляційних пристроїв, повинні передбачатися пристрої у вікнах, забезпечують провітрюваність приміщень і спрямований рух надходить повітря: вгору - в холодний період року, вниз – в теплий період року. Площа їх повинна становити не менше 20% загальної площі світлових прорізів.

Приміщення, значно відрізняються за температурно-вологісним режимом і мають сполучення між собою, повинні відділятися тамбурами, коридорами, шлюзами, шторами або повітряними завісами.

Конструктивна схема прибудованої частини будівлі прийнята з продольним розташуванням несучих цегляних стін. Висота прибудованої частини три метри до низу несучих конструкцій. Фундаменти будівлі бетонні блоки по монолітній смугі з бетону В 7,5.

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

В якості фундаментів прийняті цеглинки світло-коричневі однорідні, непросадочні природнього складу з несучою здібністю 15 кг/см². Загальним конструктивним рішенням є пристрій, осадочного шва між діючим приміщенням та прибудовою. Деформаційний шов розділяє будівельні об'єми на всю висоту будівлі.

Таблиця 4.1- Елементів конструкції

Таблиця застосовуючих несучих і огорожуючих конструкцій		
Фундаменти	Монолітні з бетону кл. В7,5	ГОСТ 13579-85
стіни фундаментів	Бетонні блоки	
канали	Монолітні з бетону кл. В7,5	1.141 -1 всін. 63
гідроізоляція	2 шара гідроізола	
горизонтальна отмостка	асфальтобетонна	1.038.1-1вон. 1
плити перекриттів	збірні з/б пустотні	
перемички	збірні з/б брускові	ДСТУБВ
наружні та внутрішні		
стіни	силікатна цегла	2.7- 80 – 98
сходи	монолітні з/б	

Опалення та вентиляція, даний розділ проекту розроблений на основі слідуючих нормативних документів:

- СніП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»;
- СніП 2.01.02-91 «Протипожежні норми»;
- Завдання технологів на проектування.

Існуюче опалення в приміщеннях, задовольняє вимоги експлуатації приміщень. В існуючій будівлі функціонують системи витяжної вентиляції з механічним та природним походженням, задовольняючи вимоги експлуатації будівлі. В пропонуємій будівлі запроектована приточно-витяжна вентиляція з механічним та природним походженням.

Постачання повітря відбувається приточною установкою, повітря подається у верхні зони приміщень через регулюючі ґрати.

Видалення повітря відбувається за допомогою вентиляторів.

Проект водозабезпечення і каналізації розроблений на основі завдання на проектування, архітектурно-будівельного приміщення на генеральному плані,

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

СніП 2.04.01-85; СніП 2.04.02-84; СніП 2.04.03-85; правила пожежної безпеки в Україні. Водопостачання приміщення відбувається від існуючої водопровідної мережі.

Витрати води з урахуванням на гаряче водопостачання складає:

- а) на господарські потреби: 0,12 м³/доб; 0,12 м³/год; 0,24 л/с;
- б) на виробничі потреби: 0,675 м³/доб; 0,66 м³/доб; 0,66 м³/год; 0,44 л/с.

Викиди стоків від приміщення передбачено в мережу каналізації.

В приміщенні передбачений проектом водопровід 25 мм та водомірний вузол з водоміром КВ-1,5 та вільною лінією. Вода подається до санітарних приладів до душових, технологічного обладнання.

Холододоставання відбувається за допомогою холодильних агрегатів, які безпосередньо розташовані у підвальному приміщенні.

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

5 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Основним показником якості обладнання є техніко-експлуатаційні показники, стандартизація та уніфікація, економічність, надійність та технологічність. Крім цих показників не менш важливим є вимоги безпеки, як щодо окремих видів обладнання, так і до комплексних пристроїв, потокових ліній та в цілому підприємств.

Автоматизація і механізація на проектуємому підприємстві стоїть на високому рівні, сприяє необмеженому підвищенню продуктивності праці робітників.

Автоматизація технологічних процесів виробництва ковбас дозволяє контролювати, реєструвати, регулювати вірність параметрів при протіканні технологічних процесів.

Схема автоматизації складається з наступних дій: на лінії впровадження холодної води в рубашку чану для соління передбачена реєстрація температури холодної води 2-4°C термометром опору, з якого сигнал подається на міст опору КСМ-2. Після чого сигнал поступає на регулюючий вентиль, для подачі холодної води. Якщо t в рубашці знижується або підвищується, вентиль перекивається а подача холодної води припиняється.

При подачі холодного повітря у холодильник передбачається реєстрація температури (-3-(-1)°C) термометром опору, сигнал з якого подається на міст опору КСМ 2. Потім сигнал подається на магнітний пускач для управління двигуном. Якщо t повітря підвищується – вимикається компресор.

Автоматизація вовчка, шпигорізки, фаршмішалки та шприцю має однакову систему і вона складається з наступних процесів: пускова апаратура передбачає вмикання або вимикання електродвигуна за допомогою кнопок вмикання та вимикання з одночасною світовою індикацією за допомогою ламп HLz.

Камера осадження автоматизована наступним чином. Для підтримання t 2-4°C необхідно реєструвати температуру опору, сигнал з якого передається на

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

регулюючий вентиль. Якщо t холодного повітря підвищується або знижується, вентиль перекривається і подавання повітря за допомогою вентилятора припиняється.

В камері копіння необхідно регулювати подання копильного диму t 18-22°C. Для цього регулюється температура диму за допомогою термометру опору і сигнал подається на міст опору КСМ2. Після чого сигнал поступає на вентиль регулювання. Якщо t підвищується або знижується, подавання копильного диму з димогенератора припиняється.

В камері сушіння необхідно підтримувати постійну вологість сушильного агенту. Для цього за допомогою датчиків ми контролюємо необхідну вологість повітря (76-82%), сигнал передається на термометр опору МР, потім на вентиль, який керує електродвигуном. Після цього сигнал подається на вологомір, який вимірює та реєструє показники сушильного тенту.

Графічне зображення схеми автоматизації процесу виробництва ковбас викладено на форматі А1.

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

Головні спеціалісти в цеху напівфабрикатів свою роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства, наказів, розпоряджень вищих органів і керівників, відповідають за стан охорони праці у галузях, які їм підпорядковані.

Головний інженер, очолює комісії з перевірки технічного стану технологічного обладнання, його технічне випробування, пожежну технічну комісію, а також контролює наявність на робочих місцях інструкцій з техніки безпеки, виконує інші специфічні для своєї галузі обов'язки з охорони праці.

Керівники структурних підрозділів всю роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства та вимог нормативних документів, а також відповідно до наказів та розпоряджень керівника підприємства та головних спеціалістів. Вони несуть повну відповідальність за стан охорони праці на підпорядкованих їм дільницях, спрямовують свою роботу на забезпечення здорових і безпечних умов праці та дотримання вимог пожежної безпеки, проводять та реєструють інструктажі.

Працівники зобов'язані:

- працювати чесно і сумлінно, додержуватись дисципліни праці - основи порядку на виробництві вчасно і точно виконувати розпорядження - адміністрації використовувати весь робочий час для продуктивної праці, утримуватися від дій, що заважають іншим працівникам виконувати їхні трудові обов'язки;

- дотримуватись вимог з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, гігієни праці й протипожежної охорони, передбачених відповідними правилами й інструкціями, працювати у виданому спецодязі, спецвзутті, користуватися необхідними засобами індивідуального захисту;

- вживати заходів до негайного усунення причин і умов, що перешкоджають чи утруднюють нормальне виробництво (простій, аварія) і негайно повідомляти про те, що трапилося, відповідним посадовим особам;

- утримувати своє робоче місце, устаткування і обладнання у порядку, чистоті та справному стані, а також дотримуватись чистоти в цеху (відділі) і на

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

території підприємства, дотримуватися встановленого порядку збереження матеріальних цінностей і документів;

- берегти майно підприємства, ефективно використовувати машини, верстати й інше устаткування, дбайливо ставитись до інструментів, вимірювальних приладів, спецодягу й інших предметів, які видаються у користування працівникам, ощадливо і раціонально витратити сировину, матеріали, енергію, паливо й інші матеріальні ресурси;

- поводитися гідно, бути чемними з колегами та партнерами по роботі, дотримуватись правил громадського порядку.

Нагляд та контроль за дотриманням вимог з охорони праці.

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

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, у відповідності до ст.259, 260 КЗпП, здійснюється: - Державний комітет України по нагляду за охороною праці;

- органи державного пожежного нагляду управління пожежної охорони Міністерства внутрішніх справ України;

- органи та заклади санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

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

Відповідальність за порушення вимог з охорони праці.

За порушення законодавчих чи інших нормативних актів про охорону праці, та створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці й представників профспілок, винні працівники, у відповідності до ст. 43-44 Закону України «Про охорону праці», притягаються до дисциплінарної відповідальності, яка полягає в накладенні на посадову особу стягнень, що встановлені правилами внутрішнього розпорядку. Насамперед - це догана та звільнення. Інші форми стягнення не застосовуються.

Право піддавати дисциплінарному стягненню працівників має орган, який користується правом прийняття на роботу (обрання, призначення на посаду, затвердження на посаді) цього працівника.

На працівників, які несуть дисциплінарну відповідальність за статутами, положеннями та іншими актами законодавства про дисципліну, дисциплінарні стягнення можуть накладатися також органами, вищестоящими щодо органів, уповноважених приймати на роботу.

Перед накладенням дисциплінарного стягнення необхідно письмове пояснення того, хто провинився, а саме стягнення оголошується під розпис. Дисциплінарне стягнення може бути оголошено протягом 30 днів від дня виявлення порушення, але не пізніше шести місяців з дня його здійснення.

Дисциплінарне стягнення може бути оскаржено не пізніше двотижневого терміну вищестоящому керівнику. Якщо протягом наступного року стягнень цій людині більше не оголошувалося, то вважається, що ця людина до відповідальності не притягувався.

Планування робіт з охорони праці.

На підприємстві в залежності від терміну, на який проектується виконання заходів з охорони праці, використовують *поточне* (терміном на рік) і *оперативне* (на квартал, місяць, декаду) планування.

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

Для полегшення складання планів на підприємстві керуються *номенклатурою заходів*, що є важливим елементом планування робіт і, як наслідком, фінансового забезпечення запланованих заходів. Номенклатура заходів з охорони праці являє собою затверджений державними установами перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат на охорону праці, іншими словами, є переліком заходів, що відносяться до охорони праці, та не враховують заходи по загальній раціоналізації виробництва, утіленню нових технологій, хоч їх реалізації і приводити до покращення умов праці.

Фінансування заходів з охорони праці.

Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням. Фінансування охорони праці здійснюється у відповідності до 19 статті Закону України "Про охорону праці" за рахунок коштів підприємства. Кошти, що виділяються на охорону праці використовують на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництвах, а також на закупку спецодягу, засоби індивідуального захисту для працівників і становлять не менше 0,5 % від фонду оплати праці з 2012 року.

Стимулювання робіт з охорони праці.

На підприємстві передбачені такі види стимулювання робіт з охорони праці:

- подяка;
- виплата премій.

Навчання з питань охорони праці.

Важливим пунктом організації охорони праці є навчання. Система навчання з охорони праці в умовах цеху напівфабрикатів включає в себе проведення вступних, первинних та повторних інструктажів. На підприємстві обладнаний кабінет з охорони праці. На робочих місцях розміщені інструкції з безпеки виконання робіт.

Розслідування та облік нещасних випадків.

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

Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій організовує роботодавець відповідно до Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2001 року №1094.

На підприємстві розслідуванню підлягають раптові погіршення стану здоров'я, поранення, травми, у тому числі отримані внаслідок тілесних ушкоджень, заподіяних іншою особою, гострі професійні захворювання і гострі професійні та інші отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, інші ушкодження, отримані внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха, контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни і флори, що призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як на один робочий день, а також випадки смерті на підприємстві.

Дослідження виробничого травматизму.

Метою дослідження виробничого травматизму є розробка заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві. Для цього систематично аналізують і узагальнюють їх причини, проводять порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюють їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону. Аналізуючи даний показник можна зауважити, що за попередній період 2010-2012 рр. на підприємстві є тенденції до зниження виробничого травматизму. Це є важливим показником належної організації охорони праці.

Для вивчення виробничого травматизму використовують різні методи. Найпоширеніші і взаємодоповнюючі - статистичний, монографічний, економічний, ергономічний та психофізіологічний методи.

Для того, щоб детальніше розробити заходи безпеки необхідно коротко розглянути опис проектуємої технології. Технологія виробництва ковбаса та напівфабрикатів складається з наступних операцій: обвалювання м'яса, його

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

жилкування, сортування і посол, подрібнення м'яса, приготування фаршу, формування ковбас, перев'язування шпагатом ковбас (кліпсування ковбас), осаджування, обжарювання, варіння та охолодження.

Розгляд потенційних небезпек по технологічному процесу.

Впровадження на підприємстві виробництва ковбаси та напівфабрикатів, потребує розширення і вдосконалення існуючих заходів з охорони праці. З метою вирішення цього питання слід провести аналіз небезпечних факторів для людини, що утворюються в результаті впровадження технології і тільки після цього розробляти заходи з охорони.

Опис потенційних небезпек виробництва ковбаси та напівфабрикатів.

Потенційні небезпеки технологічного процесу виробництва.

При впровадженні заходів з охорони праці перш за все необхідно виявити потенційні небезпеки по технологічному процесу виробництва ковбаси та напівфабрикатів, який складається з наступних основних операцій: обвалювання м'яса, його жилкування, сортування і посол, подрібнення м'яса, приготування фаршу, формування ковбас, перев'язування шпагатом ковбас (кліпсування ковбас), осаджування, обжарювання, варіння та охолодження.

Найбільш важливими та технологічно необхідними операціями процесу виготовлення ковбаси є такі операції, як:

1) *Обвалювання та жилкування.* Виконання операцій з обкачування і жилування м'яса відноситься до категорії важких робіт. Обвалювання і жилкування виконується на робочих столах ручним способом з використання небезпечного ріжучого інструменту та додатково забезпечуються дошками – вкладишами. У процесі обкачування і жилування м'яса можлива дія таких небезпечних і шкідливих виробничих чинників, таких як: підвищена небезпека травматизму під час роботи з ножем, переміщувані підвісними коліями туші, рухомі візки і електрокари, рухомі і обертові частини стрічкових транспортерів (конвеєрна стрічка, барабани, привод тощо), понижена температура повітря робочої зони, підвищена вологість повітря робочої зони, підвищений рівень

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

шуму на робочому місці, недостатня освітленість робочої зони, слизькість підлоги, біологічна небезпека під час обкачування і жилювання м'яса від тварин хворих і позитивно реагуючих на туберкулін і бруцельоз, фізичне перевантаження.

2) *Приготування фаршу.* Приготування фаршу здійснюється з використанням вовчка для подрібнення м'яса та жиросировини. Небезпечною зоною вовчка являється шнек і ножі. Велику небезпеку представляють ножі, що обертаються.

-Кутер застосовують для тонкого подрібнення м'яса. Самою небезпечною зоною в кутері являється дії ножів.

- Шпигорізки використовуються для нарізання шпика. Зона дії ножів являється небезпечною зоною.

-М'ясорубка застосовують для тонкого подрібнення м'яса. Небезпечною зоною в м'ясорубці є спіраль, що обертається.

3)*Шприцювання.* Шприцювання (тобто наповнення ковбасної оболонки фаршем) здійснюється під тиском в спеціальних машинах-шприцах. У процесах шприцювання фаршем і формування ковбасних виробів можлива дія таких небезпечних і шкідливих виробничих чинників, наприклад:

-фізичних:рухомі і обертові частини шприців, конвеєрних столів, а також приводів машин, переміщувані підвісними коліями рами, занижена температура повітря робочої зони, занижена температура сировини, підвищений рівень шуму на робочих місцях, підвищена вологість повітря, підвищена швидкість руху повітря, недостатність і відсутність природного освітлення, небезпека травматизму від порізів і уколів ножем і штриховкою, а також натирання кисті рук шпагатом, падіння рам і роликів з підвісних колій, гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях інструментів, устаткування, допоміжних матеріалів, слизькість підлоги;

- біологічних:мікроорганізми, що знаходяться в сировині, отриманій від переробки хворих забійних тварин, допущеній ветнаглядом до використання на виготовлення ковбасних виробів;

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

- психофізіологічних: фізичні перевантаження, монотонність праці.

4) *Термічна обробка.* Термічна обробка ковбасних виробів. Це заключна стадія виробництва вареної ковбаси; вона включає осаджування, обсмажування, варіння, охолодження. Термічна обробка здійснюється при високих температурах. У процесах термічної обробки ковбасних виробів можлива дія таких небезпечних і шкідливих виробничих чинників: рухомі і обертові частини устаткування (термокамери, термоагрегати, приводи, двері димогенераторів), переміщувані м'ясопродукти і ковбасні вироби на рамах, у корзинах, люльках, лотках та ін., завищена температура і відносна вологість повітря робочої зони, завищена температура поверхонь устаткування, м'ясопродуктів і ковбасних виробів, завищена загазованість повітря робочої зони.

Технологічні процеси на підприємстві, що проектуються, забезпечують:

- погодженість операцій технологічних процесів, що унеможливають виникнення небезпечних та шкідливих чинників;
- рівномірну подачу сировини та передачу її на подальшу обробку і недопущення сировини на робочих місцях;
- систему контролю та управління технологічним процесом, що забезпечує захист працюючих та аварійне вимкнення устаткування;
- безвідмовну дію технологічного устаткування і засобів захисту робітників протягом термінів, які визначаються нормативною документацією.

Потенційні небезпеки технологічного обладнання.

Значною мірою підвищена небезпека технологічного устаткування залежить від властивостей речовин, що переробляються ним, чи характеристики виробничого середовища.

Конструкція виробничого обладнання виконується таким чином, що виключається можливість випадкового зіткнення робітників з гарячими частинами і тим самим захищає їх від опіків, передбачає захист від ураження електричним струмом, виключаючи випадки помилкових дій.

Усі машини й устаткування повинні, як правило, забезпечують виключення чи зниження рівнів шуму, вібрації до регламентованих рівнів.

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

Після розгляду небезпечних умов технологічного процесу та небезпечних зон технологічного обладнання, логічним є пошук заходів захисту, що можливий на підставі логічної схеми формування виробничих небезпек. Дані матеріали представлені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1-Логічна схема формування виробничих небезпек в умовах виробництва січених напівфабрикатів.

Технологічний процес	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Заходи захисту
Обвалювання і жилування м'яса	Гострий ріжучий предмет (ніж)	Неправильне поводження інструментом	Можливе пошкодження шкіряного покриву, м'язів	Порізи	Використання кольчужних рукавичок і фартуха
	Зниження температури повітря робочої зони	Робота в зоні пониженої температури	Переохолодження	Обмороження шкіри, переохолодження організму	Регулювання температури
	Слизька підлога	Підвищена небезпека травматизму	Можливість послизнутись на підлозі і впасти	Вивихи, переломи, травми	Періодичне прибирання, оснащення стоками, спецвзуття
Подрібнення м'яса, хліба, рослинної сировини на вовчку	Оберткові деталі (шнек)	Неправильна робота на вовчку	Потрапляння рук до ріжучого механізму	Переломи, ушкодження різного ступеня тяжкості	Для проштовхування м'яса використовувати проштовхувач
Різання шпику на шпигорізці	Гострі ріжучі деталі	Неправильна робота на шпигорізці	Потрапляння рук до ріжучого механізму	Порізи	Дотримання норм
Переміщення фаршу в мішалці	Оберткові деталі	Неправильна робота мішалкою	Потрапляння рук до робочого механізму	Порізи, переломи	Не вмикати мішалку відкритими захисними екраном
	Наявність ножів	Контакт металевими частинами обладнання	Можливість порізу кінцівки, враження електричним струмом при відсутності чи несправності захисних засобів	Враження шкіряних покривів і м'язової тканини	Заземлення обладнання, усунення електричних зарядів
Приготування фаршу	Підвищений рівень шуму та вібрації	Неправильне закріплення корпусу обладнання	Тривале перебування біля джерела шуму	Порушення слуху, нервової та серцево-судинної систем	Усунення джерела шуму
	Відсутність електроізоляції	Робота обладнанням	Враження електричним	Травми, смертельний на-	Перевірка правильності
ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	89

Технологічний процес	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Заходи захисту
			струмом	слідок	ізоляції
Формування н/ф	Рухомі частини котлетного автомату	Порушення роботи на обладнанні	Травмування рухомими частинами	Травми, переломи	Дотримання правил безпеки
	Недостатнє освітлення	Порушення роботи в обладнанням	Порушення зору, уваги	Травми, порушення процесу	Збільшення штучного освітлення
	Понижена температура сировини	Робота на котлетному автоматі	Переохолодження	Обмороження шкіри	Підтримування необхідної температури фаршу
Фасування	Наявність оберткових механізмів Несправність усадочного апарату	Знаходження працівника в зоні обслуговування	Можливість травмування органів тіла Можливий вплив електричного струму	Фізичні травми Електротравма	Проведення інструктажу на робочому місці Своєчасно перевіряти ремонтувати обладнання
Охолодження і зберігання	Зниження температури повітря робочої зони	Робота в зоні пониженої температури	Переохолодження	Обмороження шкіри, переохолодження організму	Регулювання температури

Аналіз логічної схеми показує, що найбільш небезпечними ситуаціями можуть бути: неправильне поводження з гострими ріжучими предметами, фізичне перенапруження, неправильна робота з вовчком, мішалкою, тривале перебування в зоні з пониженою температурою, підвищений рівень шуму, вібрації.

Розробка заходів з безпеки праці.

По результату аналізу логічним є висновок, що для недопущення виникнення травматизму необхідно розробити та втілити у виробничу діяльність заходи безпеки праці по загальним напрямкам охорони праці, а саме:

- організаційно - правові заходи;
- санітарно - гігієнічні заходи;
- заходи з техніки безпеки;
- протипожежні заходи.

Розробка організаційно-правових заходів.

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

Розробка організаційно-правових заходів з охорони праці є однією з провідних функцій управління охороною праці. З цією метою слід розробити систему організації охорони праці на підприємстві, що включатиме виконання певних робіт по даному цеху, а саме:

1. Розробка положення «Про навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві»;
2. Видання наказу «Про склад атестаційної комісії»;
3. Видання наказу «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;
4. Розроблення програми проведення первинного інструктажу та вступного інструктажу з охорони праці;
5. Розроблення посадових інструкцій відповідальних осіб;
6. Програми стажування персоналу;
7. Затвердження журналів вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці.

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

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

Загазованість повітря. При повітряних потоках газу та пари шкідливі речовини розповсюджуються разом з повітрям на великі відстані і можуть забруднювати зони приміщень, що не контролюються як робочі, і призвести до раптового отруєння людей.

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

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

Запиленість повітря. Пил - основний шкідливий фактор на багатьох харчових і переробних підприємствах, обумовлений недосконалістю технологічних процесів. Природний пил знаходиться в повітрі в звичайних умовах мешкання людини в межах концентрацій 0.1 0.2 мг/м³ в промислових центрах, де діють великі підприємства, він не буває нижче 0.5 мг/м³, а на робочих місцях запиленість повітря іноді сягає 100 мг/м³. Значення ГДК для нейтрального пилу, не маючи отруйних властивостей, дорівнює 10 мг/м³.

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

Для підвищення освітлення робочих місць будуть фарбувати у світлі тони стіни, перегородки і обладнання.

У виробничих приміщеннях підприємства м'ясної галузі вдень застосовуватимуть природне бокове освітлення через вікна. Основний показник освітленості приміщень характеризується співвідношенням площі заскленої поверхні вікон до площі приміщень. Для виробничих приміщень м'ясопереробних підприємств це співвідношення повинно складати 1:6. У вечірні години або при недостатньому природному освітленні застосовуватимуть штучне освітлення (люмінесцентні лампи ЛД – 40).

Захист від шуму та вібрації у виробничому середовищі. Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачаються Санітарними нормами допустимих

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

рівнів шуму на робочих місцях СН 3223-85, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць СН 3044-84.

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

Гігієнічне нормування вібрації передбачає встановлення найбільш допустимих рівнів віброшвидкості в м/с ГОСТ 12. 1012 - 78 ССБТ "Вибрация. Основные требования безопасности", є основним документом, який визначає гігієнічні норми вібрації.

Комплексна механізація і автоматизація обладнання на підприємстві буде радикальним способом знешкодження шкідливого впливу вібрації.

Розробка безпеки технологічного процесу.

Поряд з розробленими організаційно-правовими заходами та санітарно-гігієнічними умовами на підприємстві, де впроваджена лінія по виробництву січених напівфабрикатів існує небезпека, що виникає при експлуатації машин, різноманітних приладів, інвентарю, які є невід'ємними в технологічному процесі виробництва.

При роботі в цеху для виготовлення напівфабрикатів виконуватимуться вимоги безпеки, які викладені в ОСТ 49250—80, ССБТ «Процессы обвалки и жиловки мяса в мясной промышленности. Требования безопасности» и в ОСТ ССБТ «Производство мясных полуфабрикатов ипельменей. Требования безопасности», ГОСТ 12.0.004 ОСБТ "Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения" і «Правила по охране труда в мясной промышленности» від 20 червня 2003 року №890.

Обладнання, яке використовуватиметься у виробництві напівфабрикатів і готових м'ясних швидкозаморожених страв, відповідатиме вимогам безпеки по ГОСТ 12.2.003 - 74, ГОСТ 12.2.049 - 80, ОСТ 27 - 00 - 216 - 75, ОСТ 27 - 32 - 463 - 79.

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

Обвалювання і жилування. Заточування ножів і зберігання ножів, сікачів, мусатів проводять в спеціальних приміщеннях. Для запобігання протягів на робочих місцях обвальщиків м'яса і жилувальників двері холодильних камер і коридорів забезпечують шторами.

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

Робочі столи повинні бути забезпечені дошками-вкладишами, які виготовляються із твердих порід дерев або полімерних матеріалів. При відсутності жолобів для підтягування м'яса на дошку-вкладиш повинен бути передбачений крючок із сталі довжиною 600 мм. Для скидання відходів, жилованого м'яса, шпика та ін. Робочі місця жилувальників повинні бути забезпечені ємностями.

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

Поблизу робочих місць для санітарної обробки рук і ручних інструментів повинні бути встановлені комбіновані умивальники зі стерилізаторами.

Обвальщики повинні приступати до роботи тільки після того, як надягнуті засоби індивідуального захисту: кольчужну перчатку (на ліву руку) і фартух робочий металевий, який захищає груди і живіт робочого від випадкового удару ножа. По довжині фартух повинен бути на 10см нижче рівня стола. Ширина робочого стола обвальщика м'яса повинна бути не менше 1,5 м і жиловщика - 1,2 м, глибина робочої зони відповідно не менше 1 м і 0,8 м. Після роботи увесь інструмент в спеціальних ножах обов'язково здають в інструментальну.

Приготування фаршу. Вовчок використовують для подрібнення м'яса та жиросировини. Небезпечною зоною вовчка являється шнек і ножі.

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

Для уникнення попадання рук до шнека сировина в вовчок подається за допомогою спусків або механізовано. Велику небезпеку представляють ножі, що обертаються, тому для зняття решіток передбачено спеціальний засіб для вийняття із горловини вовчка решіток і ріжучого механізму. Перед пуском в роботу вовчка завантажувальну воронку заповнюють м'ясом. Для уникнення перегріву електродвигуна вовчок завантажують рівномірно і однорідною сировиною. Під час роботи вовчка забороняється опускати в завантажувальну воронку руки для утримання, направлення або витискування сировини, а також очищати руками решітку вовчка. Розбирати і збирати вовчок можна тільки при відключеному пусковому механізмі і закінченні обертання по інерції. Зберігати під час перерви в роботі вовчка будь-які предмети в його циліндрі і завантажувальній воронці заборонено.

Шпигорізки. Для нарізання шпика для січених напівфабрикатів використовують шпигорізки. Зона дії ножів являється небезпечною зоною і тому закривається кришкою, яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкриванні електродвигун автоматично вимикається. Перед роботою на шпигорізці перевіряють щільність і правильність закріплення ножів, заточення, відсутність на ножах тріщин, наявність і справність на товчачі обмежувача, справність блокуючого механізму, який не допускає роботу шпигорізки при відкритих ножах. Шпиг завантажують рівномірно у вільну камеру. Переміщати камери, тримаючи її за верхню кромку, заборонено. В процесі роботи шпигорізки кришка, яка відокремлює серповидні ножі, повинна бути постійна закрита і надійно закріплена. Відкривати цю кришку, а також відгрібати шпик із корба і із під нього під час роботи машини категорично заборонено. При розбиранні і очищенні ножів необхідно дотримуватися особливої обережності. Цю роботу можна виконувати тільки при відсутності струму в пусковому механізмі.

Перемішування фаршу. Для перемішування фаршу використовують фаршмішалки МЗ 8-150. Лопасті фаршмішалки, що обертаються, представляють небезпеку для працівників і тому закриваються решіткою

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

(кришкою), яка заблокована з пусковим механізмом таким чином, що при відкриванні решітки більше ніж на 150 мм фаршмішалка зупиняється. Поряд з мішалкою повинен знаходитися пульт управління. Перед роботою перевіряють відсутність тріщин на лопатях і краях корита, справність блокування, яке запобігає можливість роботи при відкритій кришці, роботу лопатей фаршмішалки, вмикає поступово кнопки «Вправо», «Вліво»; роботу обмежувача підймання і опускання, натискаючи поступово кнопки «Підйом», «Спуск», ланцюг противісу і огороження зони його дії.

Завантажувати сировину в мішалку можливо тільки при вимкненому електродвигуні. Електродвигун фаршмішалки вмикається тільки при закритій кришці корита. Вивантажувати фарш із корита фаршмішалки потрібно тільки лопатями, що обертаються, при вертикальному положенні корита і закритій кришці, залишаючи зазор між коритом і решіткою для вільного проходу фаршу. В процесі роботи неможна відкривати решітку, просовувати крізь неї руки, розвантажувати вручну фарш до повної зупинки лопатей фаршмішалки, а також завантажувати і додавати сировину в фаршмішалку при обертанні лопатей.

Формування напівфабрикатів. Приготований фарш формують на котлетоформувочних машинах МФК – 2240.

Щоб уникнути травм завантаження фаршу в котлетний автомат повинна бути механізована.

У процесі роботи заборонено вводити руки в завантажувальний циліндр (бункер), проштовхувати фарш у автомат, піднімати фарш, котлети, що впали, очищати транспортерну стрічку на ходу, очищати плунжерні отвори барабана, класти руки на барабан, очищати від фаршу приймальний бункер, формуючі кишені і знімний диск, а також знімати котлети руками, витягувати сторонні предмети, які випадково потрапили в автомат.

В магазин-касету котлетного автомата необхідно завантажувати тільки справні лотки, не допускаючи перекосу лотків щоб уникнути їх заклинювання. Поверхня лотків або листів для укладання формування котлет повинна бути

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

гладкою, легко очищатись, без задирок і гострих країв. Промивати бункер і очищати робочу частину машини можна лише при вимкненому електродвигуні, відкритій кришці бункера і знятої гвинтовий лопаті.

Фасування. Фасування напівфабрикатів здійснюється на фасувальних автоматах. Лінія призначена для дозування і упаковки шматкових продуктів. Автомат дозує по вазі з високою точністю в пакети, що формуються з рулонної плівки. Використовувана для упаковки плівка - одно- і багат шаровий (дубльований) поліпропілен.

При роботі з фасувальним автоматом забороняється: працювати зі знятими загороджувальними і запобіжними пристроями, з відкритими дверцятами, кришками, кожухами; поправляти ремені, ланцюги приводу, знімати і встановлювати запобіжні кришки, решітки та інші огороження під час роботи устаткування; перевищувати допустимі швидкості роботи обладнання; витягувати руками застряглий продукт; проштовхувати (утримувати) продукт руками або сторонніми предметами; залишати без нагляду працююче обладнання, допускати до його експлуатації ненавчених і сторонніх осіб; складати на обладнання інструмент, продукцію, тару; за наявності напруги на корпусі обладнання, кожусі пускорегулювальної апаратури, виникненні стороннього шуму, запаху палаючої ізоляції, мимовільної зупинки або неправильному дії механізмів і елементів устаткування зупинити (вимкнути) його кнопкою "стоп" (вимикача) і відключити від електричної мережі за допомогою пускового пристрою.

Електробезпека у виробничому приміщенні. Згідно з ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ "Электробезопасность. Общие требования" технічні способи і засоби захисту. Для забезпечення електробезпеки на підприємствах м'ясної промисловості застосовують наступні технічні способи і засоби захисту: захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

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

По ступеню електростатичної іскробезпеки об'єкти поділяються на три класи: Э1, Э2, Э3. Через це заходи по забезпеченню електростатичної іскробезпеки об'єкта вибирають в залежності від класу його небезпеки. Зниження електростатичної іскробезпеки забезпечується застосуванням засобів захисту від статичної електрики у відповідності до ГОСТ 12.4.124-83. Так, для відводу статичних зарядів з привідних пасів їх обробляють антистатичною речовиною (суміш графіту і гліцерину) або випускають спеціальні паси з антистатичних матеріалів.

Заходи пожежної безпеки.

Пожежна безпека підприємства відповідатиме вимогам Закону України «Про пожежну безпеку», Правилам пожежної безпеки в Україні стандартам, будівельним нормам і правилам, нормам технологічного проектування, Правилам улаштування електроустановок (ПУЕ) і Правилам безпечної експлуатації електроустановок (ПБЕЕС).

На випадок виникнення пожежної небезпеки в кожному цеху передбачатиметься схеми евакуації працюючих. На ділянках підвищеної пожежної небезпеки біля виходу з приміщень встановлюватимуться засоби пожежогасіння (пожежний інвентар, вогнегасники ОХП – 10, ПС – 1, ПС – 5). Всі двері відкриватимуться у напрямку виходу з приміщення. Передбачатиметься система сигналізації.

Підводячи підсумок можна зауважити, що з метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації обладнання, а також слід дотримуватись запропонованих заходів.

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

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

працівникам сховище, забезпечує засобами індивідуального захисту, сприяє здійсненню евакозаходів, 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 метою забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від надзвичайних ситуацій, пожеж та подолання їх небезпечних наслідків у мирний час та в особливий період.

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

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

Орієнтовна структура надзвичайних ситуацій техногенного характеру має такий вигляд: аварії з викидами СДЯР — 4 %, пожежі й вибухи — 19,5 %, транспортні аварії— 17,7 %, аварії на системах життєзабезпечення — 17,3 %, аварії на радіаційних об'єктах — 8,4 %, аварії на комунальних системах та очисних спорудах — 17,3 %, надзвичайні ситуації на об'єктах інших видів — 15,8 %.

Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинули 248 осіб (з них 31 дитина) та постраждала 551 особа (з них 193 дитини).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ

Арк.

99

За масштабами надзвичайні ситуації розподілилися на:

- державного рівня - 3;
- регіонального рівня - 10;
- місцевого рівня - 91;
- об'єктового рівня - 94.

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 практики, оцінка соціально-економічних наслідків можливої надзвичайної ситуації, а також розробка та обґрунтування пропозицій з удосконалення організації та планування заходів цивільного захисту з метою запобігання надзвичайних ситуацій – це три основні завдання дослідження з питань цивільного захисту підприємства.

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 вогненебезпечних 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.

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

В виробництві на м'ясо комбінаті використовується до 1 т аміаку, який відноситься до групи сильно - діючих отруйних речовин.

Аміак: ступінь токсичності 4. Основні властивості : безцвітний 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.

У випадку виробничих аварій або руйнувань при наявності указаної кількості аміаку, можливі слідуєчі 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 окремо від виробничих цехів. Також цього року його було модернізовано, старе обладнання було замінено новим більш сучасним, надійним і ефективнішим: випарні конденсатори «Baltimore», компресорно-випарювальні агрегати фірми «MYSOM», автоматизація всієї системи трубопровідною арматурою і приборами КППіА фірми «Данфос». Тиск в холодильній системі не більше 16 атм. Кожна холодильна камера має свою окрему розсільну систему охолодження, яка за допомогою вентилів перекивається від загальної. З любої камери холодильника, на випадок аварії чи прориву, можна за допомогою відкачки забрати аміак компресором або відключити частину системи охолодження.

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

Компресорний цех оснащений приточною, витяжною та аварійною вентиляцією.

Працівники підприємства повністю забезпечені спец одягом, а також промисловими протигазами. Дезінфекція обладнання проходить автоматично, без участі людей, за допомогою СІР – миття.

Передивившись документацію підприємства щодо надзвичайних ситуацій, за останні 15 років таких випадків не виявлено.

Та 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

(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 наступні 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 ;

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

- 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.

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, та виконання заходів цивільного захисту з метою запобігання та реагування на надзвичайні ситуації, буде лише одне. Система оборотної води для конденсаторів – спільна для всіх конденсаторів з двома баками в підвалі ємністю по 5 м³ кожен і насосами зворотної води. 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 рекомендую встановити спеціальні фільтри, які б очищав 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

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

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 прийняттого 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.

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

7 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРИДОВИЩА

В нашій країні приймаються необхідні міри для охорони водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, для збереження чистоти повітря.

Охорона повітряного середовища від викидів підприємств м'ясної промисловості

Викиди в атмосферу на підприємствах м'ясної промисловості, парогазові і газопилові, бувають при роботі котельних, димогенераторів, барометричних конденсаторів. Крім того, джерелами забруднення повітря являється автотранспорт.

Тому, щоб запобігти забрудненню навколишнього середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин в повітрі, які видаляються вентиляцією із приміщення, не повинна перевищувати встановлених Санітарних норм проектування м'ясної промисловості.[19]

Забруднене повітря, видалене із виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом піддається очищенню в циклонах і фільтрах. Парогазові суміші (сокові пари) піддаються очищенню водою в барометричних конденсаторах і адсорберах. Замість води застосовують також хлоровмісні розчини (хлорне воно, гіпохлорид кальцію). Гази, що погано пахнуть, піддаються обробленню термічним методом в топках котелень чи спеціальних печах.

Для того щоб зменшити забруднення навколишнього середовища, необхідно не допускати неповного згорання палива котелень, встановити газоочисні фільтри, золоуловлювач, використовувати тільки рідке і газоподібне паливо.

Автотранспорт, що використовується на підприємстві, повинен мати справні системи запалювання і живлення, глушники обладнують фільтрами очищення вихлопних газів.

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

Позитивний вплив на стан внутрішнього середовища має озеленення території підприємства. Вся територія, яка не завнята будівлями і дорогами, повинна бути озеленина. Зелені насадження збагачують повітря киснем, а також здатні поглинати деяку кількість шкідливих газів і очищати повітря від пилу.

Обслуговування каналізаційних систем

Робота в каналізації.

Регулярний контроль за роботою систем каналізації і своєчасний їх ремонт повинен виконувати спеціально виділений персонал. Зовнішній огляд системи, напорних водоводів повинен здійснюватися по графіку, складеному керівником підприємства, бригадою не менше двох чоловік: бригадира і слюсаря.

Технічний огляд повинен проводитися по графіку 2 рази на рік (зазвичай весною та восени) бригадою у складі трьох чоловік: майстра (бригадира) і двох робочих. Профілактичне очищення каналізаційних систем повинна проводити бригада у складі майстра і трьох робочих. В разі необхідності (при значній кількості осаду) склад бригади збільшують.

Люки колодців очищають від землі, бруду, мусору. Снігу і льоду з допомогою лома і лопати. Відкривати кришки колодців необхідно спеціальним крючком. Відкривати кришки руками заборонено.

Усунення забруднень.

Випадкові забруднення самотічної каналізаційної системи видаляються за допомогою проволочки, штанг, пластичних валів та іншими способами. Роботи по очищенню випадкових забруднень зазвичай виконує бригада в складі майстра і трьох робочих. [19]

Місце роботи обгороджується знаками, після чого відкриваються кришки підтопленого колодця. Спочатку вилами видаляють із лотка і колодця бруд, і виявляють місце забруднення. Якщо пониження води в колодці не відбувається, то для прочищення в тробопрвід вставляють направляючу трубку зі сталлюю проволочкою діаметром 8...10 мм або сталю стрічку. Перед цією операцією в

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

нижньому колодці повинні бути встановлені вила, з допомогою яких утримується і видаляються предмет, який забруднює систему.

Ліквідація забруднень сталюю проволокою має ряд недоліків: згинання при протовкуванні по трубопроводу вимагає додаткових зусиль на подолання великого тертя об його стінки, відсутнє необхідне пробійне зусилля наконечника, значна труємкість і тривалість робіт. Ці недоліки позбуваються при використанні пластичного вала. Робота з останнім проводиться так само, як і з сталюю проволокою, – через направляючу трубу. Оболонка пластичного валу і наконечника спіралі при достатньому натягненні мають хороше кочення при русі по трубопроводі. Завдяки великій масі валу і його інерції підвищується пробивна здатність. Що значно пришвидшує роботу по усуненню забруднення.

Однак працювати пластичним валом необхідно обережно, так як удар наконечника не завжди приходить в центр забруднення, в результаті чого можуть бути пошкоджені стінки і стики труб. Недоліком цього способу ліквідації забруднень являється велька маса вала, яка затрудняє його проходження. Працювати пластичним валом краще всього не знімаючи його повністю з машини. [19]

Очищення коналізаційних резервуарів і відстійників.

Очищення поверхонь відстійників і зняття кірки здійснюється тільки з загородженням проходів. Ремонтувати обладнання відстійників. Які знаходяться під водою можна лише при відсутності води.

Рурну очистку відстійників від осаду повинні виконувати не менше трьох чоловік. Бригада працівників повинна мати всі необхідні справні інструменти і обладнання, захисні пристосування і запобіжні засоби.

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

8. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙНЯТИХ У ПРОЕКТІ РІШЕНЬ

Метою дипломного проекту є проектування цеху по виготовленню ковбас з розширеним асортиментом: варених ковбас, варено-копчених, напівкопчених, сирокочених ковбас загальною потужністю 3,5 тон за зміну в м. Путивль.

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.

Проводимо аналіз щодо перспективи будівництва ковбасного цеху потужністю 3,5 тонн за зміну. Для цього розрахуємо чисельність населення Сумської області, де має бути розташований майбутній цех, що б оцінити можливу перспективу задоволення потреб у ковбасних виробках населення області.

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

$$P = P_{зм} * K_{зм} \quad (8.1)$$

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

$K_{зм}$ – кількість змін за рік (при однозмінній роботі, $K_{зм}=250$)

Річна потреба у м. Путивль по м'ясопродуктах складає:

ковбасних виробів:

$$P_1 = 3430 \cdot 250 = 857,5 \text{ кг/рік};$$

напівфабрикатів:

$$P_2 = 70 \cdot 250 = 17,5 \text{ кг/рік}$$

Завод доцільно будувати в м. Путивль де проживає приблизно 1113 тисяч чоловік. Ця чисельність абсолютно задовольняє умови збуту продукції в місті, але потрібно зважати й на інші фактори, такі як сировинна база, транспортні шляхи, безперебійність енергозбереження тощо.

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

Потреба мешканців регіону (області) в м'ясній продукції розраховується за формулою:

$$П = R * Н, \text{ де} \quad (8.3)$$

Н – норма споживання м'ясної продукції на 1 люд., рік

R - чисельність населення на перспективу, чол.

$$R = R_{\text{баз}} * (1 + A)^t, \text{ де} \quad (8.4)$$

$R_{\text{баз}}$ – чисельність населення базисного року, чол.

A – річний приріст населення, долі одиниці

t – період часу, прийнятий в обґрунтуванні для розрахунку, роки

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

Таблиця 8.1- Розрахунок потреб мешканців регіону (області) 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
Сосиски	420 000	45,6	13,6	260467,2	78140,16
Варені	420 000	52,6	17,2	379982,4	113994,72
Напівкопчені	420 000	33,7	14,4	203817,6	61145,28
Варено-копчені	420 000	32,5	13,0	136500,0	546000,0
Сирокопчені	420 000	25,7	10,8	107940,0	453600,0
Напівфабрикати	420 000	30,0	12,0	126000,0	50400,00

Вибраний асортимент відповідний традиційним напрямкам у виробництві ковбас. Виробництво проводиться за традиційними технологічними схемами, з високим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів, що дає продукт високої якості, а отже має користуватися великим попитом у населення, що прагне споживати продукти високої якості.

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

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

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

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	1886,5	1000	100	150	636,5	-
Напівкопчені ковбаси	857,50	-	300	257,5	300	-
Варено-копчені	514,50	-	264,5	100	150	-
Сирокопчені	171,5	-	50	70	51,5	-
Напівфабрикати	70	-	-	-	70	-
Разом	3500	1000	714,5	577,5	1208	-

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.

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 8.3

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

Таблиця 8.3- Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Обсяг виробництва за зміну, кг	Кількість змін на рік	Річний обсяг виробництва, т	Річний обсяг виробництва у вартісному виді, тис.грн.
Варені ковбаси				
Лікарська в/г	68,6	250	17150	1800750
Молочна в/г	343	250	85750	8146250
Любительська свина в/г	857,5	250	214375	19079375
Столова Іг	171,5	250	42875	2786875
Чайна ІІг	445,9	250	111475	4347525
Напівкопчені ковбаси				
Краківська в/г	137,2	250	34300	4287500
Полтавська в/г	68,6	250	17150	2058000
Українська Іг	137,2	250	34300	3361400
Охотничья в/г	274,4	250	68600	7614600
Закусочна ІІ г	137,2	250	34300	3052700
Польська ІІг	102,9	250	25725	2186625
Варено-копчені ковбаси				
Делікатесна в/г	68,6	250	17150	1972250
Сервелат в/г	188,65	250	47162,5	5140712,5
Празднична І г	120,05	250	30012,5	2851187,5
Любительська Іг	137,2	250	34300	3258500
Сирокопчені ковбаси				
Зерниста в/г	34,3	250	8575	1286250
Особлива в/г	102,9	250	25725	3601500
Любительська Іг	34,3	250	8575	1131900
Всього	3430		857500	77963900

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 вирішено 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.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

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	388,8
Невраховане обладнання (25% вартості)	x	x	97,2
Всього з неврахованим обладнанням	x	x	786
Транспортні витрати (5 % вартості обладнання)	x	x	24,3
Монтаж обладнання (20 % вартості обладнання)	x	x	157,2
Разом	x	x	1453,5

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе :

1) Витрати на будівництві споруд, будівель:

$$K_{б1} = S \times Цб$$

Де : $K_{б1}$ - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн. ;

S - площа всіх об'єктів будівництва, m^2

$Цб$ - ціна всіх об'єктів будівництва $1 m^2$ у даному регіоні, грн. ;

$$K_{б1} = 2196,25 \times 4000 = 8785 \text{ тис. грн.}$$

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

$$K_{б2} = 8785 \times 10/100 = 878,5 \text{ тис. грн.}$$

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

$$K_{б} = K_{б1} + K_{б2} = 8785 + 878,5 = 9663,5 \text{ тис. грн.}$$

Вартість капітальних вкладень знаходимо по формулі:

$$K_{в} = 9663,5 + 1596,25 = 11259,75 \text{ тис. грн.}$$

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.

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		112

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

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);

D - 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	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Загальна вартість сировини, грн.
Яловичина (в/г)	387,67	70	27136,9
Яловичина (1/г)	1905,70	65	123870,5
Яловичина (2/г)	634,0	55	34870
Свинина напівжирна	1822,5	55	100237,5
Свинина нежирна	704,11	52	36613,72
Свинина жирна	374,0	50	18700
Шпик боковий	356,1	35	12463,5
Грудинка свиняча	165,0	45	7425
Шпик хребтовий	227,8	30	6834
Молоко сухе	5,2	43,8	227,76
Масло	2,3	90	207
Мука пшенична	4,0	5	20
Яйця	11,9	7	83,3
Сіль поварена	122,3	1,65	201,795
Цукор	14,0	15	210
Коріандр	0,57	78,3	44,631
Гірчиця	0,4	92,3	36,92
Перець духмяний	1,2	87,7	105,24
Перець чорний	4,8	32	153,6
Часник	7,0	30,2	211,4
Нітрит натрію	0,34	158,3	53,822
Разом	x	x	369706,588

На 1 зміну роботи необхідно сировини на суму 396,707 тис. грн., а на 250 змін – 99176,75 тис. грн.

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

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		113

шляхом, виходячи з витрат на весь випуск продукції і вартості допоміжних матеріалів.

Таблиця 8.6 -Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Річний фонд заробітної плати, тис. грн.	Річний фонд заробітної з відрахуваннями на соціальні заходи, тис. грн.
ІТР	4	5500	22,00	26,84
Підсобні	12	3200	38,40	46,85
	28	-	60,4	73,69

Відрахування на соціальне страхування грн. 22 % від фонду заробітної плати 13,29 тис.грн.

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

Таблиця 8.7- 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	19,4	8,60	166,84
Холод	0,43 кДж	1024,6	45,5	46619,3
Вода	16м	63,4	7,80	494,52
Електроенергія	65 кВт	358	1,54	551,32
Стисле повітря	89 м ³	507,6	9,5	4822,2
Всього	х	х	х	52654,2

Таблиця 8. 8 - 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	563	10	1125,98	1688,98
Машини та обладнання	12	174,42	5	72,68	247,1
Всього	х		х	229,93	1936,08

Після проведення розрахунків складається зведена таблиця витрат на виробництво.

Узагальнюючі показники діяльності підприємства наведено в таблиці

Таблиця 8.9-Техніко-економічні показники роботи підприємства

Показники	Одиниця виміру	Значення
Обсяг виробленої продукції в діючих цінах	тис.грн	779636
Повні витрати на виробництво і реалізацію продукції	тис.грн	535595
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн	0,93
Прибуток від виробничої діяльності	тис.грн	4021,71
Рентабельність виробництва продукції	%	7,5
Чисельність промислово-виробничого персоналу	осіб	29
Продуктивність праці	тис.грн/особу	26884
Капітальні вкладення	тис.грн	14070,25
Термін окупності	років	3,4

Зроблені розрахунки показали доцільність будівництва ковбасного цеху. Прибуток підприємства за рік складе 4021,71 тис.грн. Термін окупності підприємства 3,4 року.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		115

ВИСНОВКИ

У відповідності із завданням розроблено проект будівництва ковбасного цеху потужністю 3,5 тонни за зміну. У проекті вирішені питання раціонального і комплексного використання сировини, у тому числі з елементами біотехнології.

В процесі виконання дипломної роботи були вирішені наступні завдання:

- прояв уміння самостійно вирішувати питання організації виробничих процесів відповідно до застосованих технологічних режимів і устаткування;
- визначення оцінки стабільності якості продукції, що випускається, відповідно до пріоритетних напрямів галузі;
- використання основних норм по проектуванню м'ясної галузі;
- розробка питань організації проектного виробництва по техніці безпеки і питань екології;
- обґрунтування проекту м'ясопереробного підприємства.

Отже, для того щоб функціонування м'ясокомбінату було продуктивним, при його проектуванні ми повинні враховувати такі пункти:

- - раціональне розміщення об'єкта;
- - обґрунтований вибір проекту будівництва;
- - раціональний вибір будівельних матеріалів;
- - визначення необхідної потужності;
- - врахування попиту на асортимент продукцію в регіоні, де буде розташований об'єкт, та в країні і світі в цілому;
- - використання сучасних засобів для оснащення підприємства та його проектування

Крім того, представлені інженерні розрахунки по тепло-і холодопостачанню, розроблено заходи з підвищення безпеки роботи, дана економічна оцінка прийнятих рішень.

					ДП.ТМЛІМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антипова Л.В. Проектирование технологических процессов на предприятиях мясной промышленности с основами САПР. / Антипова Л.В., Ильина Н.М. и др. , - М.: Колос С, 2003. – 320 с.
2. Буянов А.С. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. / Буянов А.С., Рейн Л. М., Слепченко И. Р., Чурилин И. Н. – М.: ”Пищевая промышленность”, 1979, - 248 с.
3. Беляничев С.А. Особенности организации современного убойного цеха / Беляничев С.А.. // Мясной бизнес. – 2012. - №6 – С. 76-78
4. Бредихин С. А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. / Бредихин С. А., Бредихина О.В., Космодемьянский Ю.В., Никифоров Л.Л. – 2-е изд., испр. – М.: Колос, 2000. – 392с.
5. Волкова А.Г. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса и птицепродуктов. Справочник./ Волкова А.Г., Подлегаев М.А., Русаков В.Н., и другие. – М.: Пищевая промышленность, 1974.- 248 с.
6. Власенко В. В. Технологія продуктів забою тварин / Власенко В. В, Береза І. Г., Машкін М. І., Микитюк П. В., Серета Л. П., Бойко М. Ф.. - Вінниця: РВВ ВАТ Віноблдрукарня, 1999.-448 с.
7. Горбатов В.М. Проектирование предприятий мясной промышленности./ Горбатов В.М. -М.: Пищевая промышленность.1978,-374 с.
8. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид. / Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. – К.: Каравела, 2008. – 384 с.
9. Жаринов А.Н. Основы современных технологий переработки мяса / Жаринов А.Н. –М.:«Протеин Технолоджис Интеренэшнл» 1994, - 154 с.
10. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Журавская Н.К., Алёхина А.Т.. – М.: Агропромиздат, 1985 – 296 с
11. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

- промышленности / Ивашов В.И. - М. "Колос", 2001.
12. Клименко М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М.– Вінниця: Нова Книга, 2005. – 384 с.
13. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М.– Вінниця: Нова Книга, 2005. – 384 с.
14. Ковбасенко В. М Ветеринарно санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів твари / Навчальний посібник / Ковбасенко В. М - Вінниця: Нова Книга, 2005. – 297 с.
15. Кузнецова Л. С. Инновационные решения защиты колбас от плесени/ Кузнецова Л. С., Михеева Н. В.// Мясные технологии-2008-№8.-с.56-57
16. Матросова С.И. Технохимический контроль в мясной и птицеперерабатывающей промышленности / Матросова С.И. - М. Пищевая промышленность, 1977. – 184 с.
17. Мартыненко И.И., Автоматика и автоматизация производственных процессов / И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко, Т.Ф. Резниченко. – М. : Агропромиздат, 1985. – 210 с.
18. Нормы технологического проектирования предприятий мясной промышленности. / М.: Гипромясомолпром, 1992. -136с.
19. Никитин В.С. Охрана труда в пищевой промышленности. / Никитин В.С., Бурашников Ю.М., Агафонов А.И. – М.: Колос, 1996 – 255 с.
20. Оборудование для мясной и птицеперерабатывающей промышленности: Отрасл. каталог. / -М.: ЦНИИТЭИ, 1990. – 650 с.
21. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. / Процюк Т.Б., Руденко В.И. —К.: Вища шк., 1982. – 269 с.
22. Рогов Н.Н. «Технология мяса мясопродуктов»./ Рогов Н.Н. – М.: Агропромиздат, 1988. – 576 с.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			118

- 23.Е. И. Титов. Использование коллагенсодержащего сырья в мясной промышленности/ Е. И. Титов, С. К. Апраксина, Л.Ф. Митасева//Мясные технологии-2006-№12.-с.95-96
- 24.Удельные нормы площадей предприятий мясной промышленности. Пособие к ВНТП 532/740. /-М.: Гипромясо, 1985. – 60 с.
25. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. / Фалеев Г. А. – М.: Пищепромиздат, 1979. – 479с.
26. Филипов А.Н. Техничко-экономическое проектирование предприятий пищевой промышленности. / Филипов А.Н. - М.: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
27. Юхневич К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. / Юхневич К.П. – С. – Петербург: Гидрометеиздат., 1996. – 316с.
- 28.Яковлева С.В. Охрана труда в общественном питании: Учебник для технол. фак. торг. вузов./ Яковлева С.В., Школьникова Е.Ф. – М.: Экономика, 1982.160 с
29. <http://xreferat.ru/46/88-1-tehnologiya-proizvodstva-sosisok-russkie.html>
30. <http://www.studzona.com/referats/view/43988>
- 31.<http://nado.znate.ru/Колбаса#link16>
- 32.<http://www.bestreferat.ru/referat-116920.html>
- 33.<http://www.br.com.ua/referats/dysertacii ta autoreferaty/116991-9.html>
- 34.<http://www.bestreferat.ru/referat-138610.html>
- 35.<http://www.bestreferat.ru/referat-189154.html>

					ДП.ТМЛіМЯ.Б.16.01.-00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119