

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

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему Розробка цеху з виробництва ковбас з використанням
інноваційних технологій в м. Шостка.

Виконав: студент 1с курсу, групи ТМЯ 1401
напряму підготовки (спеціальності)

7.05170104 технології зберігання,

консервування та переробки м'яса
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Шалда І.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник Божко Н.В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Сабадан С.М.
(прізвище та ініціали)

м. Суми - 2015 року

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 146 с., 15 рисунків, 39 табл., 30 джерел.

Виконано 10 креслень, які представлені в програмі PowerPoint:

- Генеральний план підприємства – 1 лист
- Апаратурно - технологічна схема виробництва – 1 лист
- Компонування цехів виробництва з розстановкою обладнання на плані цеху – 3 листа
- Вертикальний розріз – 1 лист
- Деталізація окремого цеху – 1 лист
- Схема технологічного та хімічного контролю виробництва – 1 лист
- Схема автоматизації обладнання – 1 лист
- Таблиця економічних показників проекту – 1 лист

Мета проекту - є розробка та розрахунок цеху з виробництва ковбас з використанням інноваційних технологій в м. Шостка.

В проекті проаналізовано стан м'ясної промисловості, описані інноваційні технології м'ясного виробництва, детально розглянуті технологічні схеми виробництва та зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції; також підібрано обладнання для ефективної роботи цехів, визначені виробничі площі та проведений розрахунок промислових робітників, наведені заходи з охорони праці, техніки безпеки, протипожежної профілактики та охорони навколишнього середовища, розраховано економічну ефективність виробництва.

М'ЯСО, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ, МЯСНІ ВИРОБИ, ЯЛОВИЧИНА, СВИНИНА, КОВБАСНІ ВИРОБИ, ІНГРЕДІЄНТИ, ТЕРМІЧНА ОБРОБКА, МЯСНА ПРОДУКЦІЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ, ВАЛОВИЙ ПРИБУТОК.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП.....	6
1 Техніко-економічне обґрунтування будування підприємства	7
2 Інноваційні технології в м'ясній галузі	11
3 Технологічна частина	21
3.1 Вибір та обґрунтування асортименту.....	21
3.2 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу).....	23
3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва.....	45
3.3.1 Розрахунок кількості витрат сировини для виробництва продуктів зі свинини	45
3.3.2 Розрахунок кількості витрат сировини для виробництва ковбас.....	49
3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання.....	62
3.5 Розрахунок виробничих площ	68
3.6 Розрахунок чисельності працюючих.....	70
3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво	72
3.8 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, НАССР)	73
3.9 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги.	92
4 Архітектурно-будівельна характеристика підприємств.....	99
4.1 Генеральний план забудови території.....	99
4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення.....	100
5 Автоматизація технологічного процесу.....	103
6 Заходи з безпеки функціонування підприємства: охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	105
6.1 Заходи з охорони праці в умовах застосування технології виробництва ковбасних виробів в цеху потужністю 20 т/зміну	105
6.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.	122
7 Заходи з охорони навколишнього середовища	127
8 Ефективність прийнятих у проекті рішень (економічні розрахунки).	129
ВИСНОВОК.....	143
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	144

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Шалда І.С.			Розробка цеху з виробництва ковбас з використанням інноваційних технологій в м. Шостка. Пояснювальна записка.	Літ.	Арк.	Аркуші
Перевір.		Божко Н.В.					5	146
Реценз.						СНАУ		
Н. Контр.		Кацов В.М.						
Затверд.		Назаренко Ю.В.						

ВСТУП

Значення м'ясної продукції в харчуванні людини визначається в першу чергу тим, що вона покликана забезпечувати організм харчовими продуктами, які є основним джерелом білкового харчування людини. М'ясо та м'ясні продукти містять окрім білків інші важливі складові частини, необхідні для нормальної життєдіяльності людського організму.

Продукція, що випускається м'ясними підприємствами, численна й різноманітна. У асортимент вироблюваної харчової продукції входять: м'ясо, субпродукти, жири топлені, ковбасні вироби, солоності і копченості, напівфабрикати, консерви.

Сучасний розвиток технологій та створення нових продуктів є основою для раціонального і швидкого розвитку м'ясної галузі. Головним в цьому питанні є впровадження нових технологій виробництва продукції та технічна модернізація підприємств. Використання автоматизованих ліній та механізація ручної праці підвищують не тільки економічну ефективність підприємства, але й зменшують кількість робітників, зменшуються відходи виробництва, прискорюються та покращуються технологічні процеси, вихід та якість продукції. Одним з важливих факторів зменшення собівартості продукції є економне використання енерго- і теплоносіїв. Головними принципами, які покладені в організацію підприємств м'ясної промисловості є повне та раціональне використання всіх складових тваринної сировини. Основною метою м'ясної галузі переробної промисловості є задоволення потреб населення у високоякісних м'ясних продуктах, розширення асортименту продукції та впровадження ресурсозаощаджувальних технологій, спрямованих на здешевлення продукції та вирішення проблеми збалансованого здорового харчування людини.

Метою даного дипломного проекту є проектування м'ясопереробного цеху, потужністю 20 т виробів за зміну з урахуванням сучасних проблем даного виробництва.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 Техніко-економічне обґрунтування будування підприємства

З того часу, як ВАТ «Полісся» зупинило свою роботу, в м. Шостка немає підприємств, які можуть забезпечити населення в м'ясній продукції. Саме тому доцільним є будівництво м'ясопереробного підприємства в м. Шостка.

В часи функціонування ВАТ «Полісся» продукція підприємства реалізовувалась на території міста, району та області.

Основою асортименту підприємства були ковбасні вироби. Підприємство виготовляло варені, напівкопчені ковбасні вироби, сосиски, сардельки більше 100 найменувань.

Проектна потужність підприємства за даними 2005 року становила: виробництво м'яса – 25 т при роботі в одну зміну, ковбасних виробів – 6 т при роботі в три зміни, м'ясо-кісткова мука – 1,3 т при роботі в одну зміну. На той час підприємство мало змогу виробляти 300 т м'яса в місяць та 100 т ковбасних виробів та напівфабрикатів.

В структуру підприємства входили наступні підрозділи: скотобаза, м'ясожировий цех, ковбасний цех, холодильник потужністю 530 т за зміну, цех технічних фабрикатів, автотранспортний парк. На підприємстві працювала своя котельня та компресорно-аміачні установки для виробництва холоду. На підприємстві працювала лабораторія та ветеринарна служба, які здійснювали контроль сировини та готової продукції.[3]

Місто Шостка – інвестиційно-приваблива територія пріоритетного розвитку, потужний промисловий центр Сумської області з розвинутою транспортною інфраструктурою, достатньою кількістю кваліфікованої робочої сили та високим рівнем наукового потенціалу.

Економічному розвитку міста сприяє вигідне географічне розташування на півночі Сумської області неподалік від кордонів з Російською Федерацією та Республікою Білорусія. Шосткинський район розташований на півночі Сумської області, межує з Середино-Будським, Ямпільським, Глухівським, Кролевецьким районами Сумської області, Конотопським та Новгород-Сіверським районом

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Чернігівської області. Територія району займає 1,2 тис. кв. км, що складає 5 % від території області .

Відстань від міста Шостка до міста Суми залізницею 209 км, автошляхом -189 км. Місто Шостка на залізничній колії Новгород-Сіверський — Шостка — Терещенська — Київ і автомагістралі Харків — Суми — Новгород-Сіверський. Місто має пряме залізничне сполучення з Києвом; на відстані 38км. проходить автошлях міжнародного значення «Київ-Москва».

Населення Шостки за даними перепису 1 березня 2014 року становить 78,552 тис.чол. Так як в місті не існує діючих м'ясопереробних підприємств, то норма споживання м'яса людиною за рік, що становить 80 кг, задовольняється за допомогою постачання м'яса та м'ясопродуктів м'ясокомбінатами Сумської області (ВАТ «Конотопм'ясо», ПАТ "Охтирський м'ясокомбінат", ТОВ «Лебединський м'ясокомбінат»), Чернігівської області (м'ясо-молочний комплекс «Сіверський», ВАТ «Новгород-Сіверський м'ясокомбінат»), Харківської області («Салтівський м'ясокомбінат», «Роганський м'ясокомбінат»), Полтавської області (КП «Полтавський м'ясокомбінат», ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»). Таким чином, будівництво м'ясопереробного підприємства дасть змогу забезпечити населення в м'ясній продукції та скоротити обсяги постачання її з інших регіонів України.

Робота проектного підприємства зосереджується на переробці м'яса, зокрема, виробництві ковбасних виробів.[27]

Характеристика місць закупівлі сировини.

Закуповувати сировину для даного підприємства будемо в:

- ТОВ «Велетень» Сумська область, м. Глухів, вул. Матросова 16;
- ТОВ СХ «Десна» Сумська область, Кролевецький р-н., с. Обтове, вул. Першотравнева 2;
- ТОВ СХ «Дубовичі» Сумська область, Кролевецький р-н., с. Дубовичі, вул. Жовтнева 3;
- ТОВ АФ «Конотопський» Сумська область, Конотопський р-н., с. Попівка, вул. Фрунзе 15;
- ТОВ АФ «Лан» Сумська область, м. Шостка, пр. Колхозний 3;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ТОВ АФ «Мрія» Сумська область, Конотопський р-н., с. Жовтневое, вул. Центральна 1;[26]

В асортименті м'ясопереробного підприємства переважають варені ковбасні вироби (35 %), 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 асортимент в Україні з кожним роком зростає. Це зумовлено вимогами до сучасного стилю життя, високими смаковими та споживчими властивостями цих виробів. Попит на варені ковбасні вироби найбільш високий, що стимулює їх виробництво.

Напівкопчені ковбаси мають, також, високий попит споживачів, порівняно довший термін зберігання. Вони представлені широким асортиментом і складають від загального обсягу виробництва - 35%.

Частка виробництва виробів зі свинини складає 20%. Вони мають найдовший термін зберігання. В своєму складі мають сировину найвищої якості, мають довший процес виготовлення. Ці фактори зумовлюють високу собівартість, що є причиною зменшення попиту у населення, тому відсоток їх виробництва найменший.

Потужність підприємства з урахуванням приросту населення розраховують за формулою:

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

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

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

K_n – коефіцієнт використання потужності підприємства.

$$P = \frac{78552 \times 0,34 \times 214}{1} = 5,72 \text{ т/зм}$$

Згідно з розрахунку, необхідна потужність для забезпечення населення в продукції становить 5,72 т/змину. Потужність проектного підприємства (20 т/змину) не тільки надасть можливість забезпечити в продукції населення міста, а й здійснювати реалізацію продукції по всій території Сумщини та постачати її в сусідні області, а також вивезення до Росії.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вода на підприємство потраплятиме від міського водопостачання. Для утримання запасу води на підприємстві буде збудоване власна артезіанська скважина.

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

Скидання виробничих жирних стоків здійснюється в жироловку м'ясопереробного цеху, потім звідти стоки потрапляють у сітку каналізації і в пісколовку-жироловку підприємства. Очищені стоки після жироловки-пісколовки надходять на очисні спорудження.

Господарські стоки, міняючи жироловку, надходять безпосередньо у сітку каналізації.[3]

Тепло-, електропостачання підприємства буде здійснюватись Шосткинською ТЕС. Шосткинська ТЕС – провідне підприємство міста з енергопостачання, найбільша теплоелектроцентральною Сумської області, з встановленою електричною потужністю 115 МВт і тепловою потужністю - 611 Гкал. Основне паливо - природний газ. Електроенергію м'ясопереробне підприємство отримуватиме із Шосткинської ТЕС через трансформаторну підстанцію, яка знаходитиметься на території підприємства.

Таблиця 1.1 - Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємства	Потужність підприємства т/зміну	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Виробництво або цех, що проектується	
					назва	потужність, т/зміну
М. Шостка	20	250	1	8	Ковбасний	20

Згідно з проведенням обґрунтуванням, будівництво м'ясопереробного підприємства в м. Шостка доцільне. Підприємство буде єдиним в місті та не матиме жорсткої конкуренції. Проектоване підприємство працюватиме в одну зміну, що дасть можливість виробляти 20 т/зміну ковбасних виробів. Відкриття нового м'ясокомбінату не тільки забезпечить значну частину населення області ковбасними виробами, а і зменшить показник безробітних в цьому регіоні.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 Інноваційні технології в м'ясній галузі

Порціонування м'ясних продуктів - один з процесів, які важко піддаються автоматизації. Це пов'язано з особливостями м'ясної сировини як біологічного матеріалу, геометричні параметри і фізичні властивості якого неможливо достатньою мірою уніфікувати. Але тепер, завдяки розвитку робототехніки та комп'ютерного програмування, а також передовим технічним розробкам, у виробників м'ясних продуктів з'явилася можливість застосування нової технології різання - за допомогою водного струменя.

Порціонування м'яса до недавніх пір вироблялося вручну, за допомогою лез із сталі, тому що складна форма і неоднорідність складу м'ясних відрубів не дозволяли застосовувати автоматизовані рішення. У недавньому минулому з'явилися розробки, які вирішують проблеми нарізки, пов'язані з формою і неоднорідним складом м'ясної сировини, але повна автоматизація, а також безпеку і гігієна нарізки були забезпечені в достатній мірі, тому що сталеві леза були причиною травматизму персоналу і джерелом мікробіологічного обсіменіння оброблюваного продукту.

І тільки нова технологія DSI змогла повною мірою вирішити всі перераховані вище завдання. [9]

Переваги порціонерів DSI:

- висока точність порціонування за масою і розмірами;
- зниження втрат сировини;
- економія трудовитрат (типова лінія дозволяє скоротити кількість працівників від 7 до 14 чоловік у зміну в порівнянні з ручним виконанням того ж обсягу роботи);
- стабільність показників роботи і якості продукції (точне дотримання всіх заданих параметрів не змінюється від зміни до зміни, від дня до дня, не залежить від часу доби, погоди і людського фактора);
- висока безпека роботи (немає монотонних і травмонебезпечних ручних операцій, немає гострих металевих лез, немає можливості для порізів та інших виробничих травм);

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- висока безпека продукції (відсутність металевих лез запобігає забрудненню зрізу частками металу, водяний струмінь не забруднює, а додатково очищає область розрізу);
- високі гігієнічні показники виробничого процесу (мінімальний контакт оператора з продуктом);
- ефективність роботи (не потрібні періодична заточка ножів, зміна лез, повірка вагового обладнання);
- економія виробничих площ (установка займає менше місця в порівнянні з лінією ручної оброблення).[9]

Принцип дії порціонера dsi

Водяний струмінь подається під високим тиском через сопло з отвором малого діаметра і, потрапляючи на поверхню продукту, розсікає його по всьому об'єму. Комп'ютерна програма управління струменем дає можливість задати траєкторію розрізу будь-якої складності. Порціонер складається з декількох зон (рисунок 2.1).

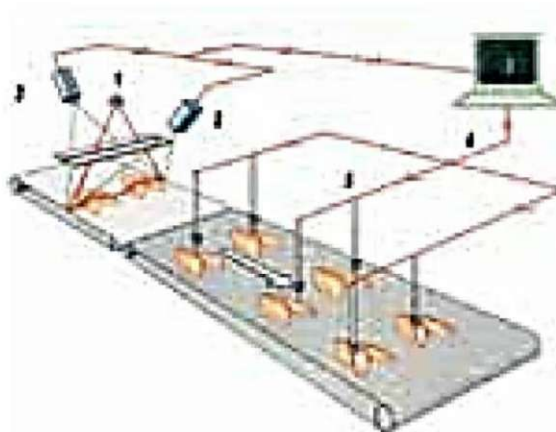


Рисунок 2.1 - Принцип дії порціонера DSI:

1 - лазерні промені; 2 - відеокамери; 3 - комп'ютер; 4 – визначення траєкторії і місця розрізу; 5 - керована гідрорезка

Продукт завантажується на вхідний транспортер, рухається по ньому і потрапляє в зону сканування. Лазерний промінь проходить по всій поверхні рухомого продукту, а дві відеокамери фіксують зміну інтенсивності світлового потоку в залежності від топографії поверхні. Захоплені відеокамерами кадри передаються в пам'ять процесора.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Процесор створює тривимірне зображення відсканованого продукту і визначає його масу з урахуванням запрограмованих коефіцієнтів щільності. Програмне забезпечення DSI аналізує створене зображення і оптимізує стратегію зачистки для кожної окремої одиниці продукту на підставі визначених при скануванні параметрів і попередньо введених умов.

Оптимальна траєкторія різання розраховується залежно від обраних показників або виробничого завдання, з чітким збереженням заданих параметрів скибочок (розміри, маса, форма).

Програма розраховує кордону зачистки порцій від прирезей, шкіри, шару підшкірного жиру з урахуванням вимог до якості готового продукту і з мінімальною кількістю обрізу.

Якщо в програмі активізовано кілька параметрів, то автоматично вибирається шаблон різання, який забезпечить мінімум відходів і максимум прибутку.

Керована комп'ютерною програмою роботизована система гідроабразивних сопел направляє струмінь води на продукт, виробляючи точні розрізи відповідно до розрахунків. [9]

Комп'ютер контролює положення сопел, щоб напрямок водяних струменів забезпечило чистий зріз і безпеку процесу різання. Головки гідроабразивних сопел, керовані комп'ютером, реалізують будь-яку траєкторію розрізу з максимальною гнучкістю.

Автоматизована лінія порціонування

Лінія порціонування Autoline[®] 714 - обладнання, в якому реалізована технологія порціонування DSI, що забезпечує оптимальне використання сировини та знижує трудомісткість при переробці безкісткова отрубов (частин оброблення) птиці, свинини, яловичини і риби у всьому світі (рисунок 2.2).

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.2 - Лінія порціонування Autoline® 714

Можливості нової технології для переробки птиці

Для розробки птаха нова технологія надає наступні переваги. Є можливість розрізати філе на стейки природної форми. За допомогою гідрорезка можлива оброблення філе на частини, форма яких забезпечує найжорсткіші вимоги до їх маси, довжині, ширині. Можна нарізати філе на шматочки (кубики) фіксованої маси (рисунок. 2.3).



Рисунок 2.3. - Оброблення філе на кубики фіксованою маси

З частин оброблення зрізається жир в автоматичному режимі (рисунок 2.4). Для деяких продуктів потрібно нарізати м'ясо на смужки. На лінії DSI м'ясо птиці нарізається на смужки контрольованої форми з жорсткими вимогами до маси, довжині, ширині (рисунок 2.5). [9]

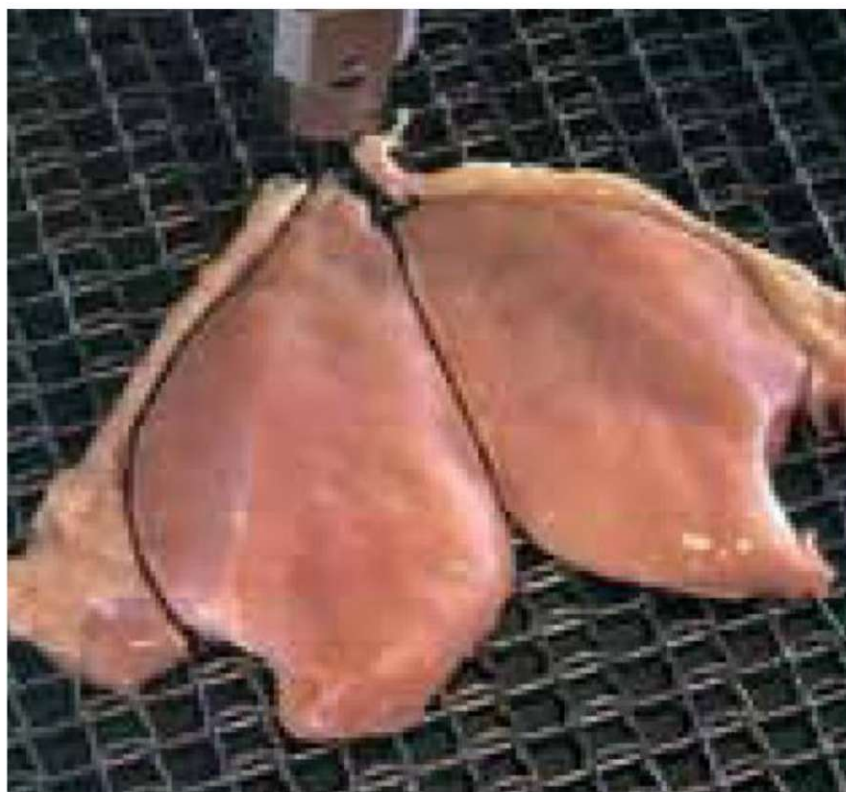


Рисунок 2.4. - Обрізка жирової тканини з курячого філе

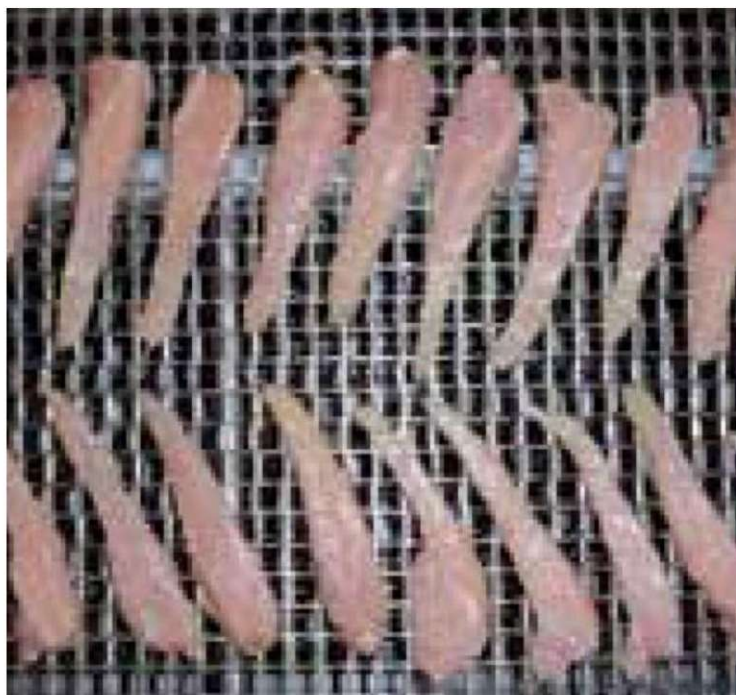


Рисунок 2.5. - Нарізка філе на смужки фіксованою маси

Програма робить розрахунок нарізки, що забезпечує повне використання сировини, скорочення втрат, отримання максимального прибутку (рисунк 2.6).



Рисунок 2.6 - Комбінована нарізка філе - повне використання сировини

Оброблення риби

В обробленні рибного філе існує ряд спеціальних прийомів. Від філе треба відокремити плавники. Для відсікання черевної частини потрібен розріз складної форми. Для оброблення філе на порційні шматочки необхідні косі розрізи під певним кутом.

Всі ці особливості можна реалізувати за допомогою інтелектуальної технології DSL. [9]

Шматочок рибного філе після сканування та аналізу зображення може бути обробити будь-яким способом: з відділенням і без відділення хвостовій частині, з нарізкою на скибочки, стейки, кубики або смужки (рисунк 2.7). І, звичайно ж, програма забезпечує постійну масу і форму частин оброблення, враховує повноту використання сировини, отримання максимального прибутку з кожної обробленої тушки.



Рисунок 2.7 - Інтелектуальна оброблення рибного філе з відділенням хвостовий і черевний частин

Розбирання свинини

Для розбирання свинини технологія DSI також дає багато переваг перед традиційними методами. Програма забезпечує обрядку свинячої грудинки з мінімальною кількістю обрізу (рисунок 2.8). [9]

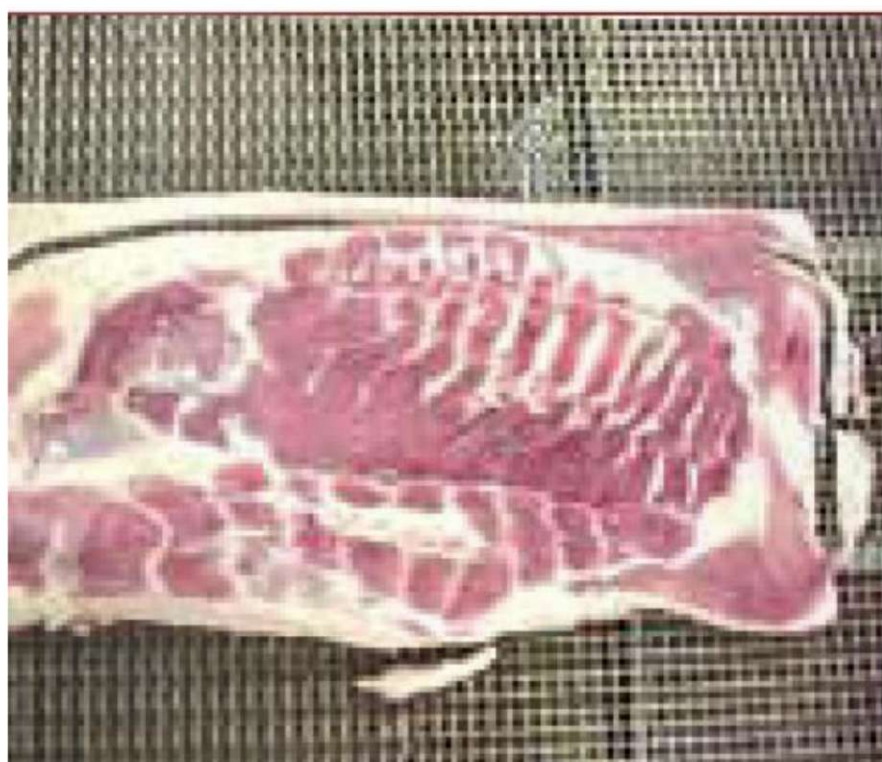


Рисунок 2.8 - Автоматична обрядка свинячої грудинки

Особливо важлива для розбирання свинини можливість обрізки шпику зі стейків або скибочок. Раніше ця операція проводилася тільки вручну, і для її

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						17
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснення потрібен кваліфікований персонал. Тепер програма може визначити траєкторію різання таким чином, щоб зрізати весь шпик, не зачіпаючи м'язової тканини, або залишити на продукті шар шпику заданої фіксованої товщини (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9 - Зрізання шару шпику заданої товщини

Програма задає шаблон різання, що дає максимальну прибутковість від розбирання з урахуванням обраного рівня якості.

Режими роботи обладнання легко налаштовуються залежно від змінного завдання і маркетингових завдань. Нескладне управління полегшує навчання операторів. [9]

Автоматизована обробка знижує трудомісткість, зменшує кількість неприємних та травмо-небезпечних ручних операцій і дозволяє домогтися кращої узгодженості роботи на всіх етапах технологічного ланцюга.

Оброблення яловичини

В обробленні яловичини нова технологія дає дуже важливі переваги. Ручна оброблення на стейки таких частин, як антрекот або костець, не дає можливості забезпечити точність маси. При автоматизованій обробленні програма розраховує масу стейків з мінімальними відхиленнями (рисунок 2.10).

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						18
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

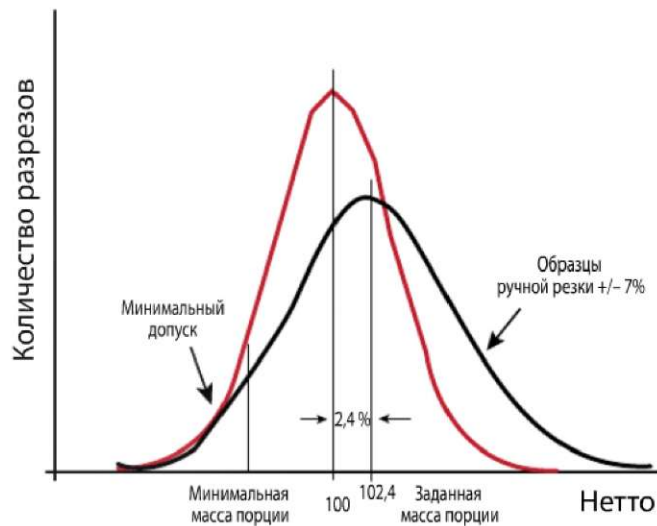


Рисунок 2.10 - Порівняння точності ручної та автоматизованої нарізки

Операція нарізки на стейки поєднується з інтелектуальною обрізанням жирового шару до заданої товщини (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11 - Нарізка костреца на порції з одночасною зачисткою жирового шару.

Нарізка на порції проводиться із забезпеченням декількох напрямків: фіксована маса, максимальна прибутковість, найменші втрати сировини (рисунок 2.12). [9]



Рисунок 2.12 - Нарізка внутрішньої частини стегна з максимальною прибутковістю і повним використанням сировини.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						20
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 Технологічна частина

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

Асортимент готової продукції вибираємо на підставі чинних ГОСТів, ТУ та ДСТУ, відповідно до технологічних інструкцій, норм технологічного проектування, з урахуванням перспектив розвитку галузі по забезпеченню населення м'ясопродуктами. При виборі асортименту готової продукції передбачаємо вироби, які користуються високим купівельним попитом, мають високу рентабельність, великий вихід, високу харчову та біологічну цінність.

Рекомендується виготовляти ковбасні вироби по груповому асортименту в кількості:

Варені ковбаси	45 %	- 9т.
Напівкопчені ковбаси	35%	- 7т.
Вироби зі свинини	20 %	- 4т.
Всього	100%	- 20т.

Маючи на увазі різний рівень доходів у населення, а також для більш раціонального використання сировини вибираємо наступний асортимент готової продукції:

Таблиця 3.1- Асортимент продукції, що виготовляється ковбасним заводом.

Асортимент	Гатунок виробу	% в асортименті	Кількість продукту, кг
<u>Варені ковбаси</u>		45	9000
Діабетична ГОСТ 23670	вищого	5,6	500
Докторська ГОСТ 23670	вищого	5,6	500
Любительська ГОСТ 23670	вищого	11,1	1000
Любительська зі свинини ГОСТ 23670	вищого	11,1	1000
Молочна ГОСТ 23670	вищого	6,1	550
Російська ГОСТ 23670	вищого	4,2	375
Адміралтійська ТУ 10 РСФСР 558	вищого	18,9	1700
Козацька ТУ 10 РСФСР 889	вищого	11,1	1000
Нова ТУ 10 РСФСР 952	I	5,8	525
Московська ГОСТ 23670	I	13,3	1200
Чайна ГОСТ 23670	II	7,2	650
<u>Напівкопчені ковбаси</u>		35	7000
Армавирська ГОСТ 16351	вищого	2,9	200

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
Краківська ГОСТ 16351	вищого	12,9	900
Полтавська ГОСТ 16351	вищого	14,3	1000
Закусочна ТУ 10.02.01.184	II	14,5	1015
Кубанська ТУ 49 РСФСР 449	I	33,9	2375
Одеська ГОСТ 16351	I	14,3	1000
Польська ГОСТ 16351	II	5,7	400
Свинна ГОСТ 16351	I	1,6	110
Всього		100	20000

3.2 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу)

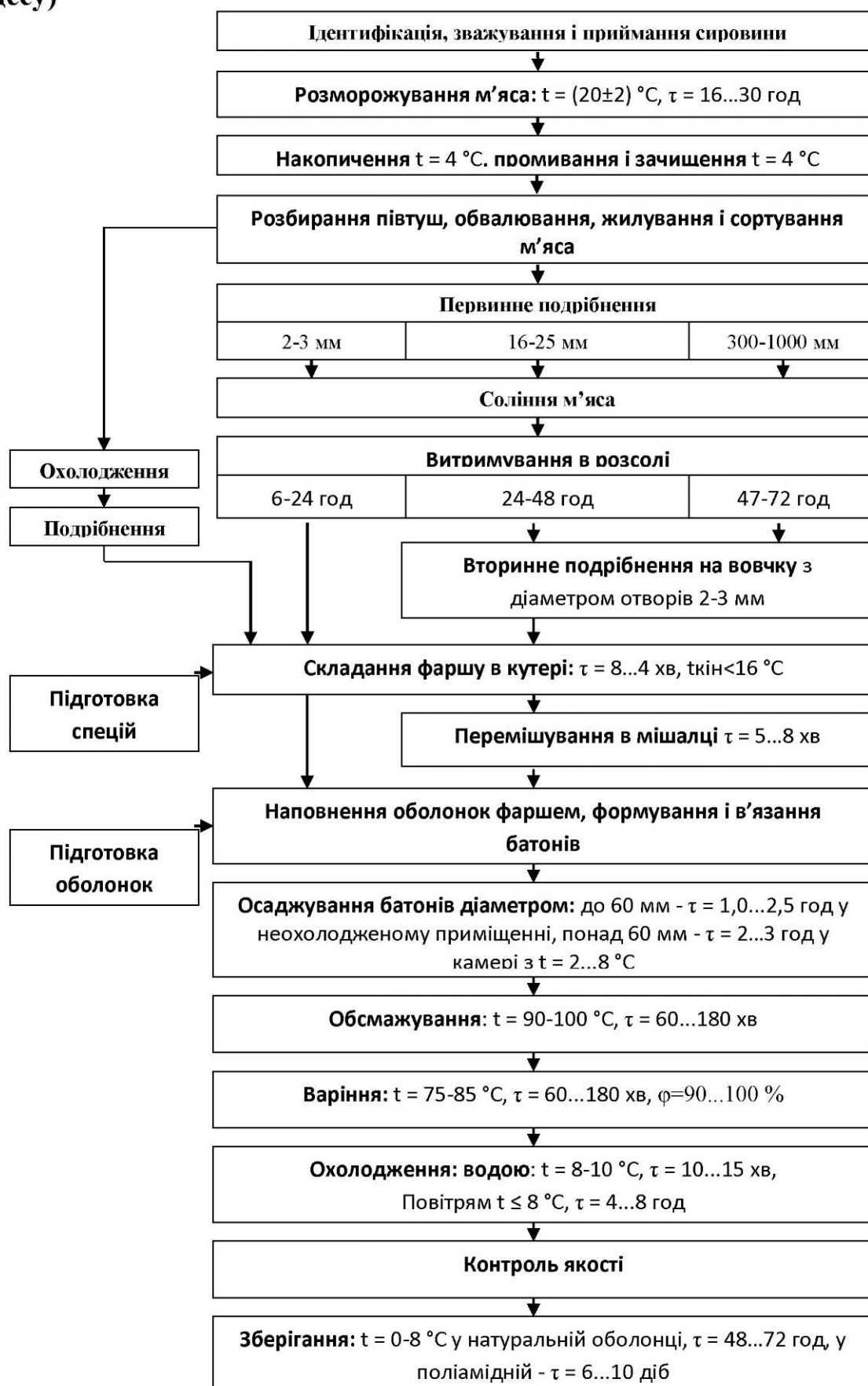


Рисунок 3.1 - Технологічна схема виготовлення варених ковбас

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. [22]

Підготовка сировини складається з таких етапів: розморожування (при використанні замороженого м'яса), розбирання, обвалювання та жилкування. 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. Жилування – це процес відокремлення від м'яса маленьких кісток, які залишаються після обвалювання, сухожиль, хрящів, кровоносних судин.

Подрібнення та посол м'яса.

М'ясо для виготовлення ковбас після жилування піддають подрібненню та посолу. При посолі м'ясо набуває солоного присмаку, липкість (клейкість), стійкість до дії мікроорганізмів, підвищення волого утримуючої здатності при термічній обробці, що важливо при виготовленні варених ковбас, формується смак. При посолі м'яса, призначеного для варених ковбас, вносять 1,7 – 2,9 кг солі на 100 кг м'яса. В результаті термічного оброблення концентрація солі в готових виробах підвищується до 4,5 – 6,0 %. Для швидкого та рівномірного розподілу посолочних речовин м'ясо перед посолом подрібнюють. М'ясо в процесі жилування нарізають на куски масою до 1 кг або подрібнюють на вовчках з діаметром отворів решітки 2 – 6, 8 – 12 або 16 – 25 мм. Добре подрібнене м'ясо перемішують з розсолом, а крупно подрібнене – з сухою повареною сіллю. Продовження перемішування м'яса з розсолом 2 – 5 хвилин (до рівномірного розподілу розсолу і до повного його поглинання м'ясом), з сухою сіллю добре подрібненого м'яса 4 – 5, м'яса в шматках або у вигляді шроту – 3 – 4 хвилини. При посолі м'яса додають нітрит натрію в

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кількості 7,5г на 100 кг сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5% (або вводять під час приготування фаршу). Посолене м'ясо розміщують у ємкостях та направляють на витримку при температурі 0 – 4°C. Температура посоленого м'яса, яке потрапляє на витримку в ємкостях до 150 кг, не повинна перевищувати 12°C, в ємкостях більше 150 кг – 8°C. Для охолодження м'яса, яке призначене для виготовлення варених ковбас, при посолі сухою сіллю, допускається додавання харчового льоду в кількості 5 – 10% від маси сировини. М'ясо, подрібнене на вовчках з діаметром отворів решітки 2 – 6 мм, при посолі концентрованим розсолом витримують 6 – 24 години, при посолі сухою сіллю – 12 – 24 години. При ступені подрібнення м'яса 8 – 12 мм витримка триває 12 – 24 години. М'ясо у вигляді шроту для варених ковбас витримують в посолі 24 – 48 годин, а шматки масою до 1 кг – 48 – 72 години. Емульсію, отриману з парної та охолодженої яловичини, розкладають у ємкості шаром не більше 15 см та витримують 12 – 48 годин при 0 – 4°C.

Приготування фаршу. М'ясо спочатку подрібнюють на вовчках, тоді на кутері або на інших машинах тонкого подрібнення. М'ясо з великим вмістом сполучної тканини, свинячу шкуру та сухожилля подрібнюють на колоїдних вітряках. Перед цим м'ясо подрібнюють на вовчках з діаметром отворів решітки 3 мм та додають не менше 30% води. Приготування фаршу відбувається в кутерах (для одноструктурних ковбас) та фаршмішалках (для ковбас, що містять кусочки шпик). У відповідності до рецептури до подрібненого м'яса додають шпик, спеції, прянощі та інші інгредієнти.

При подрібненні різних видів сировини в кутер спочатку загружають яловичину або нежирну свинину, потім – напівжирну та нежирну свинину, шпик додають наприкінці кутерування. Воду додають при футеруванні яловичини та нежирної свинини. Усі інгредієнти перемішують з додаванням води або льоду протягом 10 – 15 хвилин. Новітні фаршмішалки працюють зі створенням вакууму, що підвищує якість фаршу. Якщо м'ясна сировина не була засолена, то на початковій стадії кутерування додають сіль. Також на початковій стадії футерування вносять фосфати, що підвищують водозв'язуючу здатність фаршу. Після ретельного подрібнення нежирної сировини додають спеції, фарбники, сухе молоко. Якщо під

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

час посолу не внесли нітрит натрію, то його 25%-ний розчин розливають по поверхні при складанні. Аскорбінову кислоту, яка підвищує інтенсивність та стійкість окраски варених ковбас, вносять у другій половині кутерування.

Формування батонів. Процес формування батонів ковбасних виробів включає такі етапи:

- підготовка ковбасної оболонки;
- шприцювання фаршу в оболонку;
- в'язання та штрихування ковбасних виробів, навішування їх на вішала та рами.

Шприцювання здійснюється під тиском в спеціальних машинах-шприцах. Фаршем варених ковбас оболонки наповнюють менш щільно, інакше під час варіння, через об'ємне розширення фаршу, оболонка може розірватися, фарш на пневматичних шприцах рекомендовано шприцювати під тиском 0,4 – 0,5 МПа, на гідравлічних – при 0,8 – 1,0 МПа. Для ущільнення, підвищення механічної щільності та товарної відмітки ковбасні батони після шприцювання перев'язують шпагатом по спеціально утвердженим схемам в'язки. При випусканні батонів у штучних оболонках, де вказані найменування та сорт ковбаси, поперечні перев'язки можна не робити. Після в'язки батонів для видалення повітря, яке потрапило у фарш при його обробці, оболонки проколюють в декількох місцях (штрикають) на кінцях уздовж батону спеціальною металевою штриховкою, яка має 4 або 5 голок. Батони у целофані не штрихують. Перев'язані батони навішують на петлі шпагату на вішала так, щоб вони не торкалися між собою.

Термічна обробка ковбасних виробів. Це заключна стадія виробництва ковбасних виробів; вона включає осаджування, обсмажування, варіння, охолодження.

Осаджування. Проводять короткочасне осаджування при виготовленні варених ковбас, вона триває 2 – 4 години. На більшості підприємств осаджування варених ковбас проводять під час проходження шляху з відділу шприцювання у відділ обсмажування при температурі у приміщенні не вище 12°C. Обсмажування є різновидом копчення, його проводять димовим газом при 90(+10)° С. В залежності

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						26
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від виду ковбасної оболонки, її газопроникності, розмірів та діаметру батону обжарювання проходить на протязі від 30 хвилин до 2,5 годин. При цьому батони прогріваються до $45 (+5)^{\circ}\text{C}$, тобто до температури, при якій починається денатурація м'язових білків. Оболонка стає більш міцною та має золотисто-червоний колір, а фарш стає рожево-червоного кольору внаслідок розпаду нітриту натрію.[12]

Варіння. Його проводять при температурі $71 (+1)^{\circ}\text{C}$. Ковбасні вироби варять в універсальних та парових камерах, а також у водяних котлах при температурі $75-80^{\circ}\text{C}$. При варінні в універсальних та парових камерах ковбасні вироби на рамах або теліжках завантажують в камеру, куди через трубу потрапляє гострий пар. При варці в водяних котлах ковбасу погружають в гарячу воду та варять при $85 - 90^{\circ}\text{C}$. Варіння гострим паром менш трудомістке та більш економічне. Температуру контролюють термометрами та термопарами. Час варіння залежить від діаметра та виду ковбаси.

Охолодження. Ковбасні вироби після варіння направляють на охолодження. Ця операція необхідна тому, що після термічної обробки в готових виробах залишається частина мікрофлори, і при достатньо високій температурі м'ясопродуктів ($35-38^{\circ}\text{C}$) мікроорганізми починають активно розмножуватися. Ковбасні вироби швидко охолоджують до досягнення температури в центрі батона $0-15^{\circ}\text{C}$. Щоб знизити втрати, охолодження варених ковбасних виробів в оболонці проводять спочатку водою. Тоді повітрям. Охолодження під душем триває на протязі 10 – 15 хвилин, при цьому температура в середині батону знижується до $30-35^{\circ}\text{C}$. Використовують холодну водопровідну воду ($8-12^{\circ}\text{C}$). Після охолодження водою, ковбасні вироби направляють у приміщення з температурою $0-8^{\circ}\text{C}$, де вони охолоджуються до температури не вище 15°C . Вологість готової продукції складає 55-75%. Варені ковбаси зберігають не більше 2-5 діб при температурі до 8°C та не більше 6-12 годин при температурі 20°C . Підприємство випускає групу варених ковбас, яка виробляється згідно технології парного м'яса. Весь технологічний процес від забою до виходу готової продукції займає біля 5-6 годин, що значно впливає на якість ковбаси. Виключаються такі процеси, як заморожування та відтаювання м'яса,

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						27
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

які ведуть за собою деякі біологічні процеси, що проходять з м'ясом при мінусових температурних режимах. Відразу парне м'ясо попадає в міксер-кутер, де змішується м'ясо, шпик, натуральні яйця, лід, спеції та після формування батонів з фаршу ковбаса потрапляє в термокамеру. Тут достатньо температури 70 °С необхідної для мікробної стабільності та формування структури ковбаси, тоді охолодження та продукт готовий до споживання. Збережені всі вітаміни та амінокислоти натурального м'яса, це екологічно чистий продукт. При технології парного м'яса не потрібні додаткові рослинні білки, щоб створити потрібну структуру ковбаси, утворити міозину м'яса додаткові зв'язки для приєднання жиру та води. [12]

Для виробництва напівкопчених ковбас використовують яловичину, свинину, баранину в охолоджену і розморожену станах, шпик хребтовий і боковий, грудинку свинячу з масовою часткою м'язової тканини не більше 25 %, жир-сирець баранячий. Для виробництва окремих видів напівкопчених ковбас застосовують субпродукти 1 і 2 категорій, білкові препарати (казеїнати харчові, соєві білкові препарати).

Підготовка сировини. Заморожене м'ясо на кістці попередньо розморожують. На обвалку направляють охолоджене, сировину з температурою у товщі м'язів 0 ... 4 ° С або розморожене з температурою не нижче 1 ° С. У процесі жиловки яловичину, баранину, свинину розрізають на шматки масою до 1 кг, шпик свинячий хребтовий, бічний і грудинку - на смуги розміром 15х30 см. Жирну сировину (свинину жирну, жир-сирець, грудинку і шпик) перед подрібненням охолоджують до 2 ± 2 ° С або підморожують до -3 ... -1 ° С.

Посол сировини. Для посолу використовують жиловану яловичину, баранину, нежирну свинину в шматках, у вигляді шротів. Для ковбаси армавірської свинину полужирну подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 16 мм, для ковбас краківської, полтавської, української - з діаметром 8...12 мм, для української смаженої 16...20, для свинячої 8 мм. На 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі і 7,5 г нітриту натрію у вигляді 2,5 %-вого розчину. Посолену сировину витримують при температурі 3 ± 1 ° С, подрібнену протягом 12...24 год, у вигляді шроту 1...2 діб, в шматках до 3 діб. [12]

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

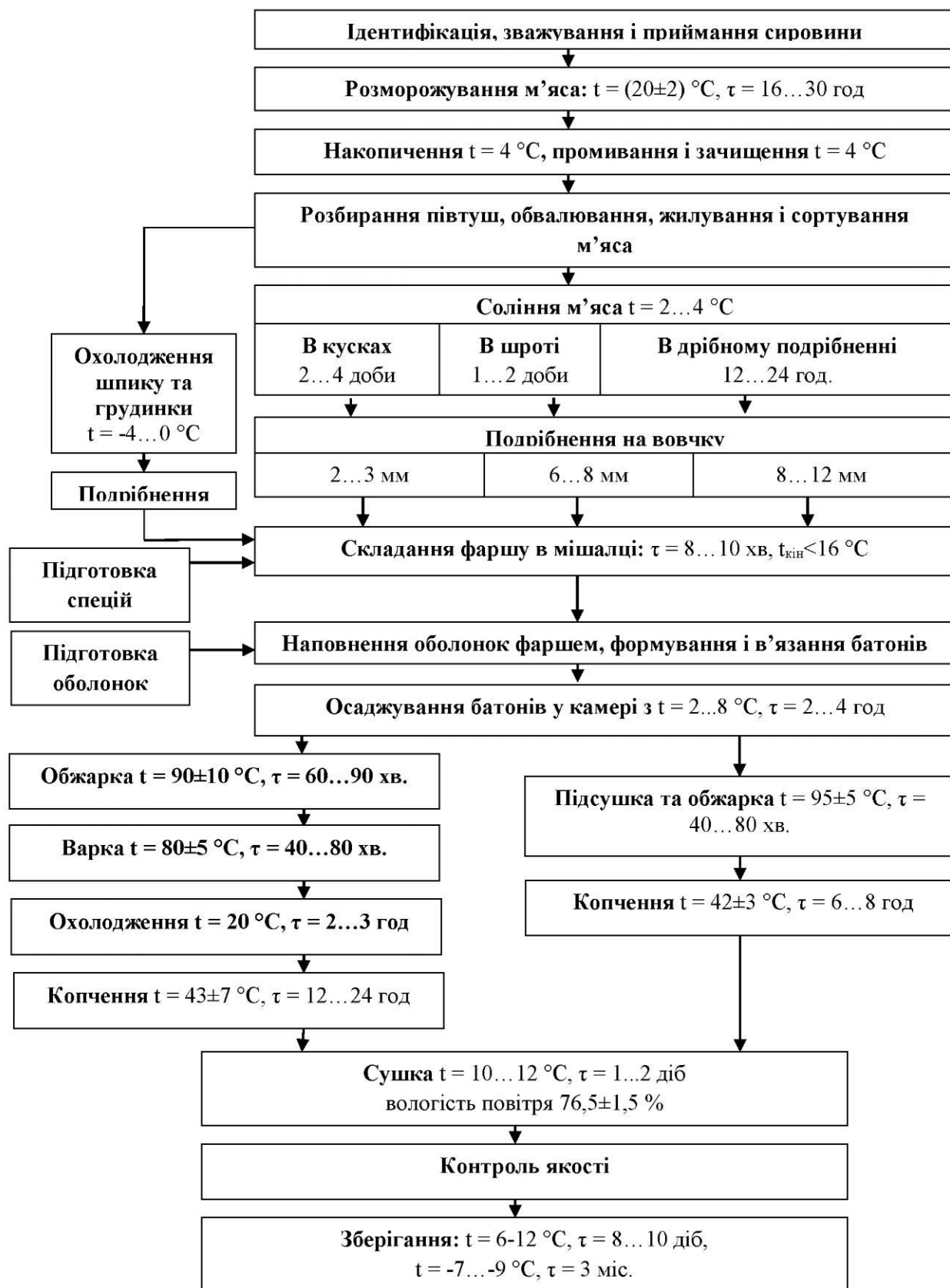


Рисунок 2 - Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас

Посол сировини. Для посолу використовують жилованну яловичину, баранину, нежирну свинину в шматках, у вигляді шротів (подрібнення на вочку з діаметром отворів решітки 16 ... 25 мм). Для ковбаси армавірської свинину полужирну подрібнюють на вочку з діаметром отворів решітки 16 мм, для ковбас краківської, полтавської, талліннської, української, польської - з діаметром 8...12 мм, для української смаженої 16...20, для свинячої 8 мм. На 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі і 7,5 г нітриту натрію у вигляді 2,5 %-вого розчину. Нітрит натрію допускається додавати при складанні фаршу. Посолену сировину витримують при температурі 3 ± 1 ° С, подрібнену протягом 12...24 год, у вигляді шроту 1...2 діб, в шматках до 3 діб. [12]

Приготування фаршу. Витримання в розсолі у вигляді шроту чи в кусках яловичину, свинину нежирну і баранину подрібнюють на вовчках з діаметром отворів решітки 2 ... 3 мм. Полужирну свинину, посолену в шматках, шпик, грудинку, жир-сирець подрібнюють на вовчках або шпигорізках різних конструкцій або іншому обладнанні на шматочки розміром, передбаченим для кожного виду ковбаси.

Подрібнені яловичину, баранину і нежирну свинину перемішують в мішалці протягом 2 ... 3 хв з додаванням прянощів, часнику і нітриту натрію (якщо він не був доданий при засолі сировини) . Потім невеликими порціями вносять подрібнену на шматочки полужирну свинину і перемішують ще 2 ... 3 хв. В останню чергу додають грудинку, шпик, жир-сирець, поступово розсипаючи їх по поверхні фаршу, і перемішують 2 хв. При використанні несолоних грудинки, жиру-сирцю або шпику одночасно додають сіль з розрахунку 3 % від маси несолоного сировини. Перемішування проводять до отримання однорідного фаршу і рівномірного розподілу в ньому шматочків грудинки, жиру-сирцю, шпику і напівжирної свинини. Загальна тривалість перемішування 6 ... 8 хв. Температура фаршу не повинна перевищувати 12 ° С. Інтервал часу з моменту закінчення приготування фаршу до початку наповнення оболонок не повинен перевищувати 6 год.

Наповнення оболонок фаршем. Наповнення оболонок фаршем проводять з допомогою гідравлічних та вакуумних шприців. Рекомендується застосовувати

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

цівки діаметром на 10 мм менше діаметра оболонки. Оболонку щільно наповнюють, особливо ущільнюючи фарш при зав'язуванні вільного кінця оболонки. Батони перев'язують шпагатом, нитками або відкручують у вигляді півкілець (кілець), наносячи товарні відмітки. Повітря, що потрапив у фарш при шприцеванні, видаляють шляхом проколювання оболонок. При наявності спеціального обладнання і маркованої оболонки проводяться наповнення оболонок фаршем, накладення скріпок на кінці батонів з одночасним виготовленням та введенням петлі під скріпку, розрізання перемички між батонами. Батони не повинні з'єднуватись один з одним щоб уникнути зклеювань.[12]

Осадка. Перев'язані батони навішують на палиці і рами і піддають осадці протягом 2...4 год при 4 ... 8 °С, після чого направляють на термічну обробку.

Термічна обробка. Її проводять у стаціонарних обжарювальних, варочних і копильних камерах або термоагрегатах безперервної дії з автоматичним регулюванням температури і відносної вологості середовища. Дим для обжарювання і копчення отримують при спалюванні тирси листяних порід (з березових дров знімають кору) в димогенераторах різних конструкцій або при спалюванні тирси й дров безпосередньо в камерах під продуктом.

Термічна обробка в стаціонарних камерах. Батони після осідання обсмажують протягом 60 ... 90 хв при 90 ± 10 °С. Закінчення процесу обсмаження визначають за висиханням оболонки і почервоніння поверхні батонів. Обсмажені батони варять пором в пароварочних камерах при 80 ± 5 °С або в котлах, при том температуру води попередньо доводять до $87 + 3$ °С. Варять ковбасу до підвищення температури в центрі батона до 71 ± 1 °С. Тривалість варіння (залежно від діаметра батона) 40 ... 80 хв. Після варіння ковбасу охолоджують протягом 2 ... 3 год при температурі не вище 20 °С і потім коптять в копильних або обжарювальних камерах при $43 + 7$ °С протягом 12 ... 24 год.

Термічна обробка в комбінованих камерах і термоагрегатах безперервної дії. Підсушку і обжарку батонів проводять при температурі 95 ± 5 °С, відносної вологості повітря від 10 до 20 % і швидкості його руху 2 м / с. За 15 ... 20 хв. до закінчення обсмажування вологість у камері підвищують до 52 ± 3 %, щоб уникнути

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

зайвої зморшкуватості оболонки. Ковбасу витримують 40 ... 80 хв (залежно від діаметра оболонки) при 95 ± 5 ° С до досягнення температури в центрі батона 71 ± 1 ° С. Копчення проводять необхідно безпосередньо після обсмажування протягом 6 ... 8 год, поступово знижуючи температуру в камері 95 ± 5 до 42 ± 3 ° С і підтримуючи відносну вологість димоповітряного середовища в межах 60 ... 65 %, а її швидкість 1 м/с.

Сушка. Ковбасу сушать при температурі 11 ± 1 ° С і відносній вологості повітря $76,5 \pm 1,5$ % протягом 1...2 діб до отримання пружної консистенції та отримання стандартної масової долі води. [12]

Вироби із шматкового м'яса виготовляють відповідно до послідовних технологічних операцій:

- підготовка сировини;
- розбирання півтуш;
- надання форми виробам;
- соління;
- вимочування;
- термічне оброблення.

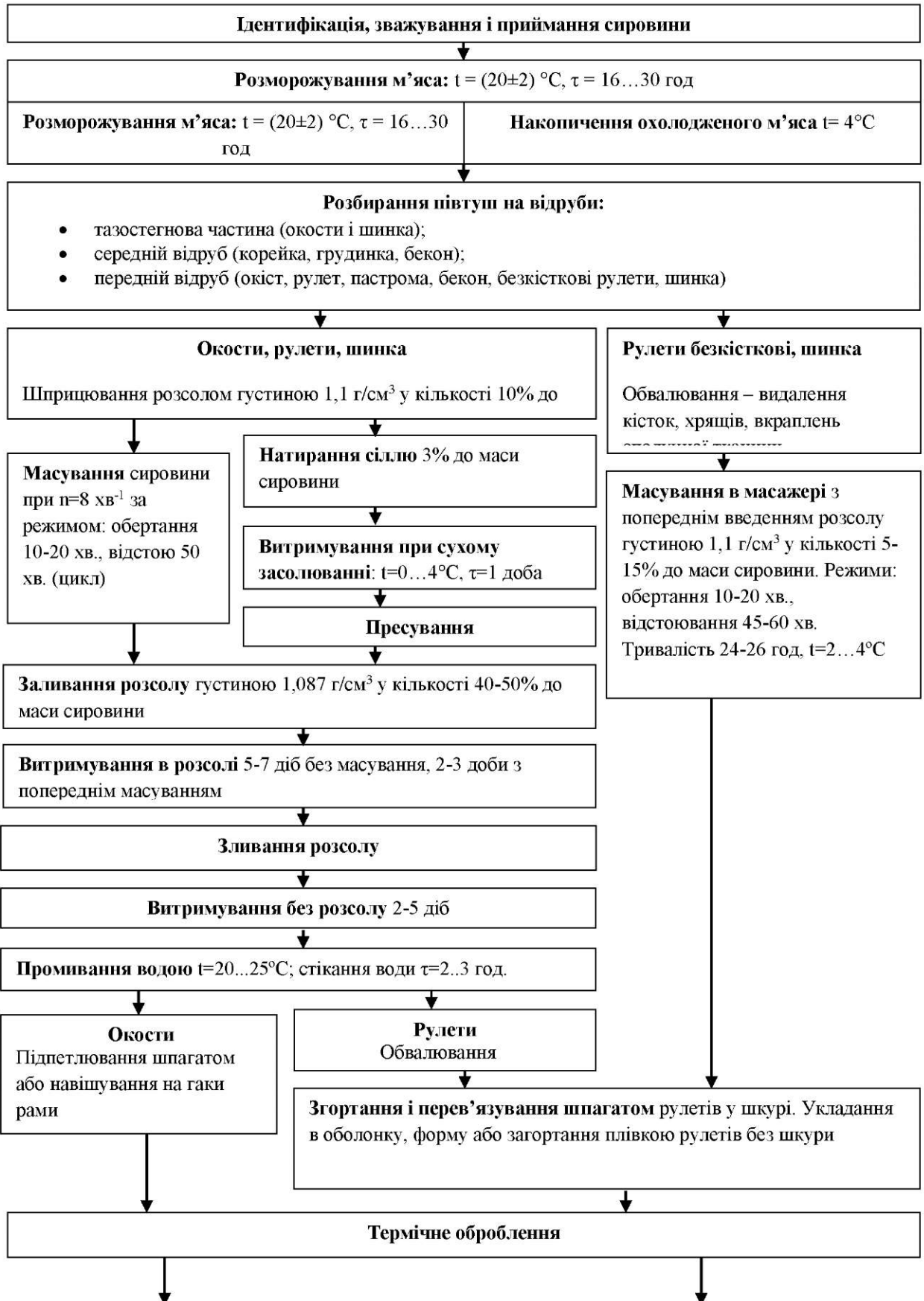
За способами оброблення солінням вироби поділяють на продукти з витримуванням чи без витримування у по-соленому стані, за термічним обробленням — на варені, варено- копчені, копчені, запечені, сирокопчені та сиросолені.

Підготовка сировини. Розбирання свинячих півтуш.

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

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						32
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



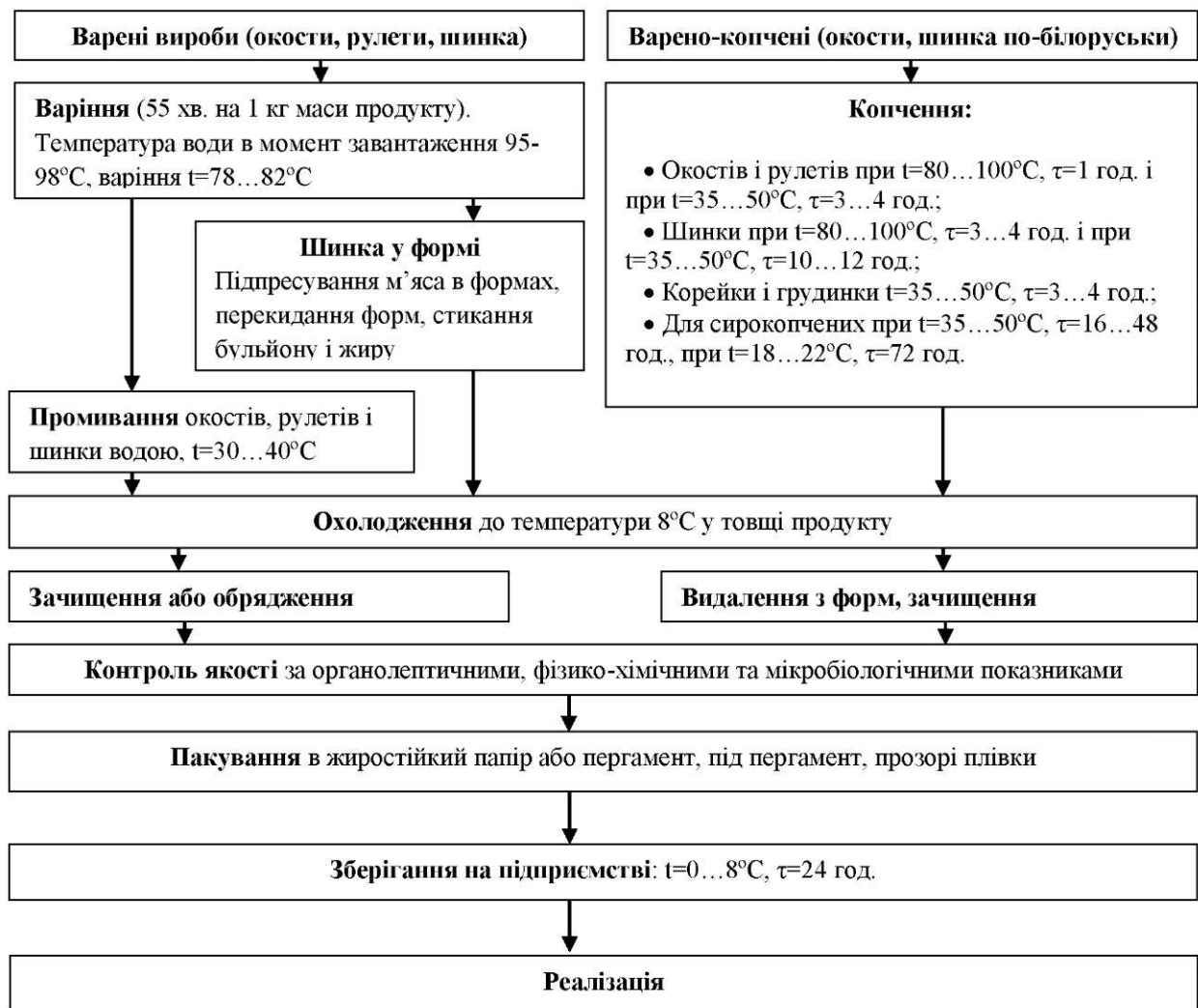


Рисунок 3 - Технологічна схема виготовлення виробів зі свинини

Передній відруб відокремлюють між 4-м і 5-м спинними хребцями і далі впоперек півтуші. Маса переднього відрубу становить 30 — 34 % від маси півтуші залежно від категорії свинини. Із переднього відрубу виділяють сировину для виготовлення продуктів: лопаткова частина відрубу — для окостів і рулетів, свинини пресованої та шинки у формі; м'ясо з шийної частини — для шийки та пастроми (нарізуванням уздовж м'язів прямокутних смуг завтовшки 2 — 3 см); шийно-лопаткова частина над шийними хребцями для бекону та передпліччя сирокоченого.[13]

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

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

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

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

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

Шпик перед солінням нарізають на смуги.

Сировині, призначеній для виготовлення продуктів, надається певна форма обрізанням зайвого м'яса або шпику (жиру). Після цього її направляють на засолувальну ділянку, де підтримується температура від 2 до 4 °С.

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

У м'ясній промисловості використовують три способи засолювання:

- ◆ сухий — натирання м'яса сухою засолувальною сумішшю;
- ◆ мокрий — витримання у водному розчині солі (розсолі);
- ◆ комбінований — послідовне засолювання сухим і мокрим способами.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

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

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

Мокре засолювання здійснюють у кілька способів:

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

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

Шприцювання розсолом. З метою швидшого просолювання маси сировини розсіл вводять у товщу сировини за допомогою порожнистих голок із отворами діаметром до 1 мм уздовж циліндричної частини голок або без них. Розсіл вводять також через кровоносні судини або роблять уколи у м'язову тканину через поверхню шматків. Для шприцювання широко використовують багатоголча-сті шприци (рис. 12.24). Відстань між голками становить 20 — 40 мм. При шприцюванні вводять 4 — 5 % розсолу для сирокопче-них і до 10 % для варених і варено-копчених продуктів. Температура розсолу 2 — 4 °С, густина від 1,087 до 1,135 г/см³ з вмістом нітриту натрію 0,05 - 0,075 % та цукру від 0,5 до 2 %.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						36
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Щоб надати виробам із соленого м'яса певних якісних показників, для шприцювання застосовують розсоли, які складаються з таких компонентів: кухонної солі, глюкози, екстрактів прянощів, глютама- ту натрію, стабілізатора (цитрату натрію), антиоксидантів (аскорбату натрію), нітриту натрію (калію), поліфосфатів та загущувачів (карагенан із камедями). Витрати сумішей при приготуванні розсолів залежать від рецептур розсолів, їх складу та фірм-поста- чальників. Наприклад, для приготування 100 л шприцювального розсолу витрачається від 3 до 5 кг засолювальних сумішей фірми «Віберг» (постачальник фірма «Шаллер») або 6 кг функціональних добавок Сенерджі ІН із концентратом соєвого білка (фірма «Беарс») та ін.[12]

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

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

Масування є видом механічного оброблення м'ясопродуктів, в основі якого є використання енергії падіння шматків м'яса з пев-ної висоти, удару та тертя шматків один по одному та об внутрішню поверхню барабана при його обертанні. Машина, призначені для оброблення м'яса масуванням, називають масажерами. Сучасні масажери мають вигляд горизонтальних сталевих циліндрів із завантажувальним люком і приводом (рис. 12.25). В Україні виготовляють масажери місткістю від 200 (Я5-ФМБ) до 2000 л (Я5-ФМН). Як правило, масажери мають вакуумні системи та пульти керування з мікропроцесорами, що дає змогу здійснювати масування під вакуумом за заданою програмою.

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

Згідно з технічними умовами оброблення шматки м'яса під час роботи

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

масажера мають підніматися (за рахунок відцентрових сил), відриватися від стінок барабана і вільно падати вниз. У зв'язку з цим частота обертання барабана має бути меншою за критичну (найменша частота обертання барабана, за якої продукція починає обертатися разом із барабаном).

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

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

Тривалому масуванню піддають м'якушеву сировину. Цикл масування в барабані такий: обертання при $n = 16 \text{ хв}^{-1}$ упродовж 20 — 30 хв, відстій — 30 — 40 хв. Цикли повторюються протягом 24 — 36 год. Температура сировини в масажері й приміщенні має становити від 0 до 4 °С.

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

Під час масування в м'ясі відбуваються не тільки осмотично-дифузійні та фільтраційні процеси переміщення засолювальних інгредієнтів, а й фізико-хімічні та біохімічні процеси, внаслідок чого підвищується пластичність сировини та відбувається часткове руйнування структури продукту. Додавання фосфатів у барабан з розсолем сприяє збільшенню розчинності актину і міозину, а також вмісту міцно зв'язаної води.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						38
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пресованої яловичини тощо.

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

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

Змішане засолювання. При виробництві практично всіх продуктів із суцільно-шматкового соленого м'яса використовують поєднання сухого і мокрого засолювання. Цей спосіб полягає у натиранні шматків м'яса сухою засолювальною сумішшю, шприцюванні, витримуванні в розсолі та без розсолу.

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

Використання змішаного засолювання дає змогу отримати продукти високої якості зі значним терміном зберігання.[19]

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						39
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виявляється лише після термічного оброблення.

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

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

Вимочування, промивання та стікання соленого м'яса. Для вирівнювання концентрацій солі по всьому об'єму сировини її вимочують у воді. Вимочування здійснюють заливанням у чани з м'ясом (після випускання розсолів) води температурою не вище ніж 20 °С. Тривалість вимочування 1,0 — 1,5 год. Наприкінці ви-мочування після зливання води м'ясо промивають проточною водою. Вимочувати і промивати м'ясо можна після підвішування його на рами, застосовуючи душення.

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

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

Шинку та сніданок в оболонці формують на гідравлічних або спеціальних

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

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

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

Режими варіння для кожного виду варених продуктів із свинини вибирають відповідно до технологічних інструкцій.[12]

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

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

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

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

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

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

Копчено-запечені вироби із свинини. Термічне оброблення копченозапечених продуктів здійснюють димоповітряною сумішшю в термоагрегатах за температури 80 — 85 °С. Для прискорення процесу температуру підвищують до 85 — 95 °С.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

При використанні обладнання для запікання з мікропроцесорною системою автоматичного регулювання процес можна здійснювати за три стадії.

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

Охолодження. Варені, копчено-варені окости й рулети, коп- чено-запечені корейку, грудинку, шийку промивають спочатку водою температурою 30 — 40 °С, а потім охолоджують під душем з температурою води 10 — 12 °С. Варені, варено-копчені після охолодження під душем та запечені, смажені сирокопчені продукти охолоджують у камерах повітрям за температури 0 — 8 °С до температури в товщі продукту не вище ніж 8 °С.[12]

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

Підготовка продуктів до реалізації. Усі продукти без оболонки й шкіри (окости, рулети, корейки, грудинки, буженину та ін.) обряджують — зачищають від

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

патьоків жиру, плісняви, сажі, бахроми, з варених і варено-копчених окостів видаляють тазову кісту (якщо її не видалили при формуванні) і загортають у жиростійкий папір, целофан, пергамент, підпергамент чи інші прозорі полімерні плівки, дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

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

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

На плівках незмивною харчовою фарбою наносять маркувальні дані із зазначенням найменування виробу, назви підприємства, хімічного складу, дати виготовлення, терміну зберігання та позначення стандарту чи технічних умов на виготовлення продукту.

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

Продукти із свинини зберігають і реалізують за таких режимів:

♦ сирокопчені — за температури 12 °С і відносної вологості повітря (75 ± 5) % не більше ніж 15 діб, за температури від 0 до 4 °С — не більш як місяць, за температури -7.-9 °С — не більше ніж 4 місяці;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ◆ копчено-варені, копчено-запечені, запечені — за температури від 0 до 8 °С і відносної вологості повітря (75 ± 5) % не більше ніж 5 діб;
- ◆ варені — за температури від 0 до 8 °С не більше ніж 4 доби;
- ◆ шпик, солений у шкурі, без шкури і в оболонці, за температури від 0 до 8 °С не більше ніж 60 діб.

Продукти із свинини, фасовані шматочками (порціями) або нарізаними скибочками в прозорі газонепроникні плівки під вакуумом, зберігають за температури від 5 до 8°C, сиро- копчені — не більш як 15 діб, варено-копчені, варено-запечені, копчено-запечені, запечені та варені — не більш як 5 діб. На під-приємстві продукти зберігають до 24 год. [12]

3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва.

3.3.1 Розрахунок кількості витрат сировини для виробництва продуктів зі свинини

Цех випускає у зміну 4000 кг виробів, з них 36% «окіст київський», 32% «рулет ростовський», 16% «корейка», 16% «грудинка».

Кількість сировини знаходимо за формулою:

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

де: A_j - кількість продукції за зміну, кг;

n_j — Вихід готової продукції до маси сировини;

Для виробництва готової продукції обраного асортименту скористаємося схемою розробки напівтуш в шкірі без баків та вирізки (II та IV категорії) при повному використанні без ніг.

Кількість м'яса свинини на кістках знаходимо за формулою:

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

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

n_j - вихід готового виробу до маси, %.

Кількість сировини та готового продукту розрахованих за формулами

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

заносимо до таблиці 3.2.[21]

Таблиця 3.2– Кількість сировини та готового продукту.

Готова продукція	Вид обробки	Сировина	% в осорти менті	Виробництво, кг	Норма виходу, %	кількість не солоної сировини		Кількість свинини на кістках за зміну, кг
						кг	%	
Окіст Київський	копчення -варка	Тазобедренна частина з кістками і голяшкою	36	1440	76	1894,74	27,1	1868,97
Рулет Ростовський	копчення	Плече-лопаткова частина з кістками і передпліччям	32	1280	82	1560,98	22,2	1531,03
Корейка	копчення -варка	Спинна частина з кістками	16	640	90	711,11	11	758,62
Грудинка	копчення	Грудореберна частина з кістками	16	640	90	711,11	10,5	710,34
Всього				4000		4877,93	70,6	4868,97

Кількість сировини від розробки свинних туш згідно до обраної схеми приведено до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Розрахунок кількості м'ясної сировини.

п/п	№	Сировина	Норма виходу, %	Кількість свинини на кістках за зміну, кг
1		Окосту задні	27,1	1868,97
2		Окосту передні	22,2	1531,03
3		Корейка	11	758,62
4		Грудинка	10,3	710,34
		Всього	70,6	4868,97
5		Свинина жилована	18,5	1275,86
		в.т.ч. - Жирна	18	1241,38
		в.т.ч. - Напівжирна	0,5	34,48
6		Сировина для рагу	7,2	496,55
7		Сухожилля та хрящі	0,5	34,48
8		Шпик	1	68,97
9		Шкурка	2	137,93
10		Технічні зачистки втрати	0,2	13,79
		Всього	100	6896,55

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

Розрахунок кількості напівтуш для виробів із свинини:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

$$A_m = \frac{5333,333}{40} = 172,41 \approx 173 \frac{\text{н. туш}}{\text{зм.}}$$

$$A_{\text{ж}} = \frac{5333,333}{55} = 125,39 \approx 126 \frac{\text{н. туш}}{\text{зм.}}$$

Для виробництва виробів із свинини розраховуємо необхідну кількість розсолу, солі, спецій. В практиці часто використовують комбінований метод посолу при якому при якому вироби оброблюються сухою сумішшю для посолу та інгредієнтами для посолу в розсолі.

При такій технологічній схемі розраховують:

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

Об'єм розсолу необхідного для шприцювання або для заливки виробів із м'яса в зміну розраховуємо за формулою:

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

де: $P_{\text{розс}}$ — маса розсолу, кг.

ρ — в'язкість розсолу, г/см³.

Масу розсолу розраховують виходячи з маси сировини.[18]

Кількість розсолу для шприцювання який необхідно ввести:

- в окіст – 5...10% до маси сировини;
- для корейки та грудинки – 4...5% до маси сировини;
- кількість розсолу для заливного розсолу – 40...50%.[12]

Кількість розсолу який необхідно ввести при шприцюванні окостів розраховують за формулою:

$$P_{\text{шпр}} = P_{\text{ок}} \cdot 0,05 \quad (3.4)$$

де: $P_{\text{ок}}$ — маса сировини для виробництва окостів, кг.

0,05 — % розсолу що вводять при шприцюванні.

Визначимо кількість, об'єм і склад шприцювального і заливного розсолів для виробництва окоста Київського.

$$P_{\text{шпр}} = 1894,74 \cdot 0,1 = 94,74 \text{ кг.}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_{\text{зал.р}} = 1894,74 \cdot 0,4 = 757,89 \text{ кг.}$$

$$V_{\text{шпр.р}} = \frac{94,74}{1,1} = 86,13 \approx 86 \text{ л.}$$

$$V_{\text{зал.р.}} = \frac{757,89}{1,087} = 697,24 \approx 697 \text{ л.}$$

Щільність шприцювального і заливного розсолів згідно технологічної інструкції складає:

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

Склад шприцювального, заливного розсолів, а також суміші для натирання наведений в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Склад, вид та найменування розсолів для обраного асортименту

Найменування	Склад розсолу					
	шприцювальний			для натирання	Заливний	
	В'язкість розсолу, %	% вміст нітриту натрію	Вміст цукру, %	% солі до основної сировини	В'язкість розсолу, %	% вміст нітриту натрію
Окіст Київський	1,1	0,075	0,5	—	1,087	0,05
Рулет Ростовський	1,1	0,075	1	3	1,087	0,05
Корейка і Грудинка	1,087	0,05	1,5	—	1,087	0,05

Вміст солі в розсолах різної концентрації беруть із таблиць:

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

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

Необхідна кількість суміші для посолу для натирання виробів зі свинини розраховують за нормами солі і цукру на 100 кг сировини.

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

В данному варіанті вона складає 3 % до маси продукту.

Загальні витрати солі і спецій заносять в заключну таблицю 3.5 – Витрати кількості посолочних інгредієнтів.[21]

Таблиця 3.5 – Розрахунок витрати кількості посолочних інгредієнтів.

Продукція	Основна сировина	Напрявленія використання	Маса розсолу або посолочної суміші		Сіль		Цукор		Нітрит натрію	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Окіст Київський	1894,74	Шприцювання	5	94,74	11	10,42	0,5	0,47	0,075	1,42
		Посолочна суміш	4	75,79	97	73,52	3	2,27	-	-
		Заливання	50	947,37	11	104,21	-	-	0,05	0,95
Рулет Ростовський	1560,98	Шприцювання	5	78,05	11	8,59	1	0,78	0,075	1,17
		Посолочна суміш	3	46,83	100	46,83	-	-	-	-
		Заливання	50	780,49	11	85,85	-	-	0,05	0,78
Корейка	711,11	Шприцювання	5	35,56	11	3,91	1,5	0,53	0,05	0,36
		Заливання	50	355,56	11	39,11	-	-	0,05	0,36
Грудинка	711,11	Шприцювання	5	35,56	11	3,91	1,5	0,53	0,05	0,36
		Заливання	50	355,56	11	39,11	-	-	0,05	0,36
Всього	4877,93			2805,48		415,46		4,59		5,74

Для нормального функціонування ковбасного цеху передбачається запас солі, цукру та нітриту натрію у 5-ти кратній кількості.

3.3.2 Розрахунок кількості витрат сировини для виробництва ковбас

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

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

$$A_i = \frac{Ab_i}{100} \quad (3.5)$$

де: А – потужність цеху;

b_i – доля (частка) і-тої групи в А в %.

Кількість варених ковбас в асортименті:

$$A_i = \frac{20000 \cdot 45}{100} = 9000 \left(\frac{\text{кг}}{\text{змину}} \right)$$

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

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

де: K_j – доля кожної ковбаси в цій групі

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість діабетичної ковбаси в асортименті:

$$A_{ij} = \frac{9000 \cdot 5.56}{100} = 500 \left(\frac{\text{кг}}{\text{змін}} \right)$$

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

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

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

Кількість основної сировини для виготовлення «діабетичної» ковбаси:

$$A_{oj} = \frac{500}{109} \cdot 100 = 458,72 \left(\frac{\text{кг}}{\text{змін}} \right)$$

Таким же чином ведемо розрахунок допоміжної сировини для виготовлення кожного виду ковбасних виробів.[3]

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						50
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Змін.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ

51

Арк.

Всі дані розрахунків зводимо до таблиці 3.6

Таблиця 3.6 - Розрахунок основної та допоміжної сировини

№/№	Вид продукту	Змінний виробіток		Вихід продукту, %	Кількість основної сировини, кг	Основна сировина													
		%	кг			яловичина						свинина							
						вищого гатунку		I гатунку		II гатунку		не жирна		напів-жирна		жирна			
						%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1.	Варені ковбаси	45	9000																
	Діабетична	5,56	500	109	458,72	40	183,49						0,00	55	252,29				
	Докторська	5,56	500	109	458,72	25	114,68						0,00	70	321,10				
	Любительська	11,11	1000	107	934,58	35	327,10						40	373,83					
	Любительська зі свинини	11,11	1000	107	934,58								75	700,93					
	Молочна	6,11	550	109	504,59			35	176,61						60	302,75			
	Російська	4,17	375	109	344,04	50	172,02								25	86,01			
	Адміралтійська	18,89	1700	105	1619,05	45	728,57	25	404,76						30	485,71			
	Козацька	11,11	1000	106	943,40			30	283,02				20	188,68					
	Нова	5,83	525	118	444,92					63	280,30				20	88,98			
	Московська	13,33	1200	110	1090,91			81	883,64										
	Чайна	7,22	650	122	532,79					70	372,95				20	106,56			
2.	Напівкопчені ковбаси	35	7000																
	Армавірська	2,86	200	78	256,41			20	51,28				20	51,28	30	76,92			
	Краківська	12,86	900	77	1168,83			30	350,65						40	467,53			
	Полтавская	14,29	1000	77	1298,70			30	389,61						30	389,61			
	Закусочная	14,50	1015	75	1353,33					25	338,33						25	338,33	
	Кубанська	33,93	2375	73	3253,42					40	1301,37						60	1952,05	
	Одеська	14,29	1000	73	1369,86			65	890,41						10	136,99			
	Польська	5,71	400	71	563,38					67	377,46				15	84,51			
	Свинна	1,57	110	72	152,78										100	152,78			
	Всього	100	16000		17682,99		1525,86		3429,98		2670,42		1314,73		2951,75		2290,39		

Продовження таблиці 3.6													
Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	в тому числі											
		Грудинка свинна		Шпик боковий		Шпик хребтовий		Яйця курячі (меланж)		Молоко сухе		Масло коров'яче	
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
2	6	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<u>Варені ковбаси</u>													
Диабетическая	458,72							2	9,174			3	13,76
Докторська	458,72							3	13,76	2	9,174		
Любителська	934,58					25	233,6						
Любителська зі свинини	934,58					25	233,6						
Молочна	504,59							2	10,09	3	15,14		
Російська	344,04					25	86,01						
Адміраттійська	1619,05												
Козацька	943,40					45	424,5						
Новая	444,92			15	66,74								
Московська	1090,91			18	196,4					1	10,91		
Чайна	532,79			10	53,28								
<u>Напіркопчені ковбаси</u>													
Армавірська	256,41	30	76,92										
Краковская	1168,83	30	350,6										
Полтавская	1298,70	40	519,5										
Закусочная	1353,33												
Кубанская	3253,42												
Одесская	1369,86					25	342,5						
Польская	563,38			18	101,4								
Свинная	152,78												
Всього	17682,99		947,05		417,79		1320,29		33,03		35,22		13,76

Продовження таблиці 3.6

№/№	Вид продукту	Кількість основної сировини. кг	в тому числі					
			Борошно пшеничне, крохмаль		Яловича обрізь жилована		Свинна обрізь жилована	
			%	кг	%	кг	%	кг
1	2	6	31	32	48	48	48	48
1.	<u>Варені ковбаси</u>							
	Диабетическая	458,72						
	Докторська	458,72						
	Любительська	934,58						
	Любительська зі свинини	934,58						
	Молочна	504,59						
	Російська	344,04						
	Адміралтійська	1619,05						
	Козацька	943,40	5	47,17				
	Новая	444,92	2	8,898				
	Московська	1090,91						
	Чайна	532,79						
2.	<u>Напівкопчені ковбаси</u>							
	Армавирська	256,41						
	Краковская	1168,83						
	Полтавская	1298,70						
	Закусочная	1353,33	2	27,07	24	324,8	24	324,8
	Кубанская	3253,42						
	Одесская	1369,86						
	Польская	563,38						
	Свинная	152,78						
	Всього	17682,99		83,13		324,8		324,8

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:

$$A_c = \sum A_{cj} \quad (3.8)$$

З метою повного використання сировини, яку отримують при жилюванні м'яса, як правило виявляють розходження між сировиною, яку отримують при обвалці туш, з потрібною кількістю сировини для обраного асортименту. Для розрахунку балансу сировини складаємо таблиці 3.7 та 3.8.[18]

Таблиця 3.7 - Баланс яловичого м'яса

Вид м'яса	Норма виходу	Кількість сировини		Нестача "-" Надлишок "+"	
		Є	потрібно		
	%	кг	кг	кг	%
Яловичина жилована					
вищий сорт	20	1525,2	1525,86	-0,61	-0,0079726
перший сорт	45	3431,8	3429,98	1,84	0,0240806
другий сорт	35	2669,2	2670,42	-1,23	-0,0161079
Разом	100	7626,25	7626,25		±2

Таблиця 3.8 - Баланс свинячого м'яса

Вид м'яса	Норма виходу	Кіл-сть сировини		Нестача "-" Надлишок "+"	
		Є	потрібно		
	%	кг	кг	кг	%
Свинина					
нежирна	20	1311,4	1314,73	-3,35	-0,051167
напівжирна	45	2950,6	2951,75	-1,16	-0,0176785
жирна	35	2294,9	2290,39	4,51	0,0688454
Разом	100	6556,86	6556,86		±2

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

Розрахунок кількості напівтуш

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

Приймаємо, що в загальній масі нежилованої яловичини:

15% - отримано від яловичини І кат;

85% - отримано від яловичини ІІ кат.

Приймаємо, що в загальній масі жилованої свинини отримано:

20%- від м'ясної свинини (II кат);

80% - від жирної свинини (III кат).

Визначаємо кількість жилованого м'яса:

$$A_{\text{ж}} = \frac{Ac \cdot ki}{100} \quad (3.9)$$

де k_i - доля жилованого м'яса від яловичини I чи II категорії (свинини II чи III категорії).

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

$$A_{\text{к}} = \frac{A_{\text{ж}i}}{M_i} 100 \quad (3.10)$$

де $A_{\text{ж}i}$ – кількість жилованого м'яса отриманого від м'яса даної категорії певного виду тварин

M_i – вихід жилованого м'яса від м'яса на кістках з вирахуванням жиру-сирцю або шпику[3]

За нормами виходу при обвалці і жиловці, яловичина жилована і жир-сирець складає:

$M_I = 75,5 \%$;

$M_{II} = 71,5\%$.

За нормами виходу при обвалці і жиловці, свинина жилована і шпик кладуть:

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

$M_{III} = 85,0 \%$.

Жилована свинина включає в себе шпик в кількості:

II кат - 16%;

III кат - 26%. Які необхідно вирахувати.

Яловичина жилована включає в себе жир-сирець, в кількості:

I кат – 4%;

II кат – 1,5%. Які необхідно вирахувати.

Кількість напівтуш розраховуємо по формулі:

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Де: М – прийнята маса напівтуш

Визначаємо кількість яловичих напівтуш.

Приймаємо масу однієї напівтуші:

I кат- 100 кг;

II кат – 70 кг.

Визначаємо кількість свинних напівтуш.

Приймаємо масу однієї напівтуші:

м'ясної – 40 кг,

жирної – 55 кг. [12]

Всі дані розрахунків зводимо в таблиць 3.9 та 3.10

Таблиця 3.9 - Розрахунок кількості м'яса на кістках і кількості напівтуш

Вид м'яса	Вгодованість (категорія)	Частка у виробництві	Норма виходу м'яса жил.	Кіль-сть сиров. в зміну (на кістках)	Вага напівтуші	Розрахов. кіль-сть напівтуш	Прийнята кількість напівтуш	Кількість сировини в зміну (на кістках)
		%	%	кг	кг	шт.	шт.	кг
Яловичина	I	15	71,5	1599,91	100,00	16,00	16	1600
	II	85	70	9260,44	70,00	132,29	133	9310
Разом		100		10860,36			149	10910
Свинина	II	20	65,7	1996,00	40,00	49,90	50	2000
	III	80	59	8890,66	55,00	161,65	162	8910
Разом		100		10887			212	10910

Таблиця 3.10 - Розрахунок кількості шпик у та жиру-сирцю

Вид м'яса	Вгодованість (категорія)	Жир-сирець		Шпик				Грудинка		Разом		Кількість м'яса на кістках
				Хребтовий		Боковий						
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Яловичина	I	4	64,00							4	64,00	1600
	II	1,5	139,65							1,5	139,65	9310
Свинина	II			4	80,00	6,00	120,00	6,00	120,00	16	320	2000
	III			9	801,90	9,00	801,90	8,00	712,80	26	2316,6	8910

Всього шпик – 1803,8 кг, для виготовлення запланованого

асортименту в повній мірі вистачає навіть 65,72 кг залишкового. Отже, залишковий шпик продаємо у більш дрібні підприємства міста.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					58

Розрахунок супутньої сировини, яку отримуємо при обвалюванні та жилюванні яловичого та свинячого м'яса.[21]

Отримані розрахунки зводимо до таблиць 3.11 та 3.12.

Таблиця 3.11 - Розрахунок кількості супутньої яловичої сировини

Вид м'яса	Вгодованість (категорія)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі		Кістки		Технічні зачистки і втрати		Разом
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	кг
Яловичина	I	75,5	1208	3	48	21,2	339,2	0,3	4,8	1600
	II	71,5	6656,65	4	372,4	24,2	2253,02	0,3	27,93	9310
Разом			7864,65		420,4		2592,22		32,73	10910

Таблиця 3.12 - Розрахунок кількості супутньої свинячої сировини

Вид м'яса	Вгодованість (кат)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі, обрізь		Кістки		Баки (щекovina)		Вирізка незачищена		Технічні зачистки і втрати		Разом
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	Кг
Свинина	II	81,7	1634	2	40	12,6	252	2,7	54	0,8	16	0,2	4	2000
	III	85	7573,5	1,3	115,83	9,9	882,09	2,8	249,48	0,8	71,28	0,2	17,82	8910
Разом			9207,5		155,83		1134,09		303,48		87,28		21,82	10910

Розрахунок допоміжної сировини та матеріалів зводимо до таблиць 3.13, 3.14, 3.15

Згідно технологічної інструкції розраховуємо оболонку для ковбасних виробів (натуральну, штучну). Отримані дані вносимо до таблиці 3.13

Таблиця 3.14- Розрахунок необхідної кількості шпагату

Назва Продукції	Змінна вибірка, кг	Шпагат	
		Норма на 1т кг	Потреба, кг
Варені ковбаси	9000	2,0	18
Напівкопчені ковбаси	7000	2,5	17,5
Всього	16000		35,5

Для нормального функціонування ковбасного цеху передбачається запас у 5-ти кратній кількості.

Таблиця 3.15 - Розрахунок необхідної кількості тари

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Ящики, шт	
		Розрахункова	Прийнята кількість
Варені ковбаси	9000	600	600
Напівкопчені ковбаси	7000	466,6(6)	467
Всього			1067

Для нормального функціонування ковбасного цеху передбачається запас у 5-ти кратній кількості.

Згідно норм витрат розраховуємо кількість необхідних кліпс, отримані розрахунки вносимо до таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 –Розрахунок необхідної кількості кліпс

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Кліпси	
		Норма на 1т	Потреба, кг
Варені ковбаси вищого гатунку	6625	2,98	19,74
Варені ковбаси I гатунку	1725	1,11	1,91
Варені ковбаси II гатунку	650	3,83	2,49
Напівкопчені ковбаси	7000	5,65	39,55
Всього	16000		63,70

Для нормального функціонування ковбасного цеху передбачається запас у 5-ти кратній кількості.

3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання.

Необхідну кількість технологічного обладнання розраховують по формулі:

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

де А – кількість сировини, що переробляється на данному апараті (машині) в змїну

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						62
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Q – потужність апарата (машини) в зміну

Довжину стаціонарного стола розраховують по формулі:

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

де n – кількість робітників, які виконують дану операцію

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

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

Необхідну кількість вовчків і мішалок, кутерів, шпигорізок визначають і результати розрахунків зводять до таблиці 3.17[2]

Отже обираємо наступне обладнання:

1. Обираємо 3 столи для обвалки і 3 стіл для жиловки м'яса, також нам необхідний 1 стіл для в'язки ковбасних виробів та 1 стіл для формування м'яса та 4 стелажі для стікання розсолу для виробів зі свинини.

2. На кожний цех беремо 3 умивальники з гарячою та холодною водою.

3. Також беремо 3 ваг для сировини і 1 електронні ваги ВА - 6Т.2 з автоматичним зрівноважуванням і дискретним звітним пристроєм призначені для зважування солі, харчових добавок, спецій, які мають наступні технічні характеристики:

найбільша межа зважування - 3/6 кг;

найменша границя зважування - 0,02кг;

робочий діапазон температур - від - 10 до + 40° C;

напруга – 7-15 В;

маса, не більше – 5кг;

кількість обслуговуючого персоналу -1чол.[8]

4.Обираємо вовчок ULTRA MONO MEW 730-98/32, оскільки він має :

продуктивність- 1600 - 2200 кг/год ;

місткість чана – 280 л;

потужність двигуна – 7,0 кВт;

довжина – 2450 мм;

ширина – 1990 мм;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

висота – 1755 мм;

фонд робочого часу – 6,3 год;

вага – 1200 кг.

Змінна продуктивність вовчка:

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

Але для нашого виробництва необхідно 3 вовчка такої потужності. Тоді в зміну зможе перероблятися:

$$32730*3= 37800 \text{ кг/зм.}$$

5.Обираємо шпигорізку MHS 850, яка призначена для нарізання шпигу кубиками таких розмірів: 0,5-35 мм. Дана шпигорізка має такі технічні характеристики:

продуктивність – MHS 850 кг/год;

встановлена потужність – 1,85 кВт;

швидкість обертання валу відрізного ножа – 240 об./хв.;

габаритні розміри - 1100x650x1065 мм;

фонд робочого часу – 6,3 год;

вага – 235 кг.

Змінна продуктивність шпигорізки:

$$П_{зм}=850*6,3=5355 \text{ кг/зм.}$$

6.Обираємо фаршмішалку Nadratowski MIX-300Vacuum, яка має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 2200 кг/год;

коефіцієнт завантаження – 0,6- 0,8;

ємність корита – 0,3 м³;

потужність – 6 кВт;

фонд робочого часу – 6,3 год;

вага – 505 кг.

Змінна продуктивність фаршмішалки:

$$П_{зм}=2200*6,3=13860 \text{ кг/зм.}$$

7.Обираємо кутер MSM 767 M, який має наступні технічні характеристики:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продуктивність – 1300 кг/год;
 ємність чаші – 130 л;
 кількість ножів – 6шт;
 потужність – 30 кВт;
 габаритні розміри - 2300х2200х1700
 фонд робочого часу – 6,3 год;
 вага – 1300 кг.

Змінна продуктивність кутера:

$$Пзм=1300*6,3=8190 \text{ кг/зм.}$$

8.Шприци обираємо в залежності від асортименту оболонок, які необхідні для виготовлення ковбас, згідно ГОСТів та технологічних інструкцій.

Обираємо шприц универсальный вакуумный КОМПО-МАСТЕР 1100, який має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 1600 кг/год;
 ємність бункера – 0,35 м³;
 потужність – 8,5 кВт;
 фонд робочого часу – 6,3 год;
 вага – 1050 кг.

Змінна продуктивність шприцу:

$$Пзм=1400*6,3=10080 \text{ кг/зм. [25]}$$

9. Кількість універсальних термокамер розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A\tau}{gnT}, \quad (3.14)$$

де А – кількість виробляємої продукції за зміну, кг;

τ – час термічної обробки, хв;

g – продуктивність однієї секції, кг;

n – кількість секцій;

T – час зміни, хв.

Обираємо універсальну камеру типу KWU 4, яка має наступні технічні характеристики:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продуктивність – 2400-3200 кг/8год;
потужність – 108 кВт;
габаритні розміри – 2080x4620x2920
вага – 4020.

10.Обираємо кліпсатор КН-32, який має наступні технічні характеристики:
швидкість – 60 кліпс/хв.;
вага – 170 кг.

Отже, за годину продуктивність даного кліпсатора складає 3600 кліпси.

11.Обираємо льодогенератор типу F/FR V 6000, в кількості однієї штуки, який має наступні технічні характеристики:

продуктивність при температурі навколишнього середовища + 15 ° С і температурі води +10 ° С – 6000 кг / добу;

витрата води – 6000л/добу;

потужність – 34 кВт;

габаритні розміри - 1850x1500x1850/1250x1650x540

вага – 1000/500 кг;[25]

13.Візки обираємо з місткістю сировини 250 кг.

$$N = \frac{25595,58}{250} = 102,38 = 103 \text{ шт.}$$

Також приймаємо запас візків 10%, тому загальна кількість візків становить 114 шт. [2]

14. Обираємо машину для силового подрібнення кісток Ж9-ФІС, яка має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 2000 кг;

розміри – 2065x1505x1085.

Змінна продуктивність:

Пзм=2000*6,3=12600 кг/зм. [25]

15. Обираємо ін'єктор Investpol NK-54, який має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 2000 кг;

зміщення стрічки конвеєра – 20 ... 60;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						66
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кількість тактів роботи рами - 56;
 номінальна потужність головного двигуна - 2,2 кВт;
 номінальна потужність двигуна насосу – 1,1 кВт;
 висота підняття голок – 200 мм;
 ширина лотку – 420 мм;
 розміри – 1750х600х1900.
 Ємність резервуара розсолу – 250 л.

Змінна продуктивність:

$$Пзм=2000*6,3=12600 \text{ кг/зм. [28]}$$

16. Обираємо масажер MAL 1100, який має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 1100 кг;
 ємність барабану -1100 л;
 розміри – 2400х1300х1600;
 Продуктивність вакуумного насоса – 40 м³;
 регульована обертова швидкість – 0...12 обертів/хв.;
 автоматичне управління часом продовження – 0...24 год.;
 вага – 1100 кг;
 вага з охолодженням -1400 кг.

Змінна продуктивність:

$$Пзм=1100*6,3=6930 \text{ кг/зм. [23]}$$

Отримані результати зводимо до таблиці 3.17

17. Обираємо лінію порціонування Autoline 714, яка має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 2000 кг;
 розміри – 6000х1000х1650.

Змінна продуктивність:

$$Пзм=2000*6,3=12600 \text{ кг/зм. [9]}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.17 - Розрахунок кількості обладнання

Обладнання	Ступінь подрібнення	Кіл-сть сировини в зміну	Прийнятий тип машини	Потужність машини в зміну, кг/г	Кіл-сть машин	
					розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6	7
Стіл для обвалки та жиловки					8	8
Вовчок	2-3мм 16-25мм	32730	ULTRA MONO MEW 730-98/32	1600-2200	2,60	3
Чан для посолу сировини		21820	Я16-ФША 1000 кг	1000	21,8	22
Шпигорізка	0,5-35	2685	MHS 850	5355	0,65	1
Кутер		8689	MSM 767 M	8190	1,1	2
Фаршмішалка		20795,58	Nadratowski MIX- 300Vacuum	13860	1,6	2
Шприц вакуумний		20795,58	КОМПО- МАСТЕР 1100	10080	2,06	3
Кліпсатор		45045,7	КН-32	22680	01,98	2
Універсальна термокамера		25595,58	KWU 4	2600	9,8	10
Льодогенератор		4485,65	F/FRV 6000	6000	0,74	1
Візок		25595,58		250	102,38	103
Стіл для в'язки батонів					3	3
Умивальник					3	3
Ваги					1	1
Електронні ваги			BA - 6T.2		1	1
Стелаж для стікання розсолу					3,5	4
Лінія порціонування		1847,69	Autoline 714	12600	6,8	1
Ін'єктор		4868,58	Investpol NK-54	12600	1,2	1
Масажер		4868,58	MAL 1100	6930	1,7	1

Обране обладнання дозволяє нам виготовляти повний асортимент наших ковбас.

3.5 Розрахунок виробничих площ

Площу розраховують, виходячи із санітарної норми на одного робітника; площі на одиницю обладнання (відповідно до габаритних розмірів і

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						68
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

нормальних умов його обслуговування); норми навантаження на 1м² площі камери і норми площі на одиницю виробленої продукції.[4]

Всі дані розрахунків зводимо до таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 – Розрахунок площі цеху

Приміщення	Питома норма площ	Площа цеху		
		F м ²	в буд. кв Розрах.	Прийняті
Відділення:				
Підготовка кишкової оболонки	2,94	97,02	2,70	3,00
Приготування розсолу	2,01	66,33	1,84	2,00
Подрібнення кісток	2,01	66,33	1,84	2,00
підготування спецій	1,04	34,32	0,95	1,00
Підготовка штучнох оболонки	1,54	50,82	1,41	2,00
Сировинне	14,51	478,83	13,30	14,00
Машинне	9,91	327,03	9,08	10,00
Шприцовальне	12,01	396,33	11,01	12,00
Приміщення накопичення та миття рам	1,04	34,32	0,95	1,00
Камера розморозки, накопичення та зачистки туш	8,41	277,53	7,71	8,00
Камера посолу м'яса	18,96	625,68	17,38	18,00
Осадочна камера	6,94	229,02	6,36	7,00
Термічне відділення з димогенератором та запасом тирси	35,17	1160,61	32,24	33,00
Сушильні камери	17,36	572,88	15,91	16,00
Камери охолодження та зберігання ковбас	19,11	630,63	17,52	18,00
Приміщення для пакування, підготовки та комплектації партій ковбаси для реалізації	5,81	191,73	5,33	6,00
Приміщення миття та зберігання тари	4,37	144,21	4,01	5,00
Мийна інвентарю	1,47	48,51	1,35	2,00
Приміщення приготування льоду	0,87	28,71	0,80	1,00
Експедиція	2,84	93,72	2,60	3,00
Приміщення для точки ножів та другого інвентарю	0,70	23,10	0,64	1,00
Приготування виробів зі свинини	14,07	464,31	12,90	13,00
Допоміжні:				
Сходи, коридори, вестибюлі, ліфти, машинне відділення ліфту, санвузли, цехові контори	27,73	915,09	25,42	26,00
Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів	0,90	29,70	0,83	1,00
Приміщення для повітряного компресору	0,60	19,80	0,55	1,00
Кімната чергових слюсарів або цехова механічна майстерня	1,37	45,21	1,26	2,00
Кондиціонери	6,84	225,72	6,27	7,00
	0,00	0,00	0,00	0,00
Виробничі(нетехнічні) допоміжні:	0,00	0,00	0,00	0,00
Вентиляційні установки	6,68	220,44	6,12	7,00
Тепловий пункт	8,59	283,47	7,87	8,00
Апаратне відділення	4,36	143,88	4,00	4,00
Електрощитові	0,77	25,41	0,71	1,00
Приміщення для зберігання напівкопчених ковбасних виробів для відгрузки та створення запасів	1,88	62,04	1,72	2,00
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	0,90	29,70	0,83	1,00
Всього		8042,43	223,40	238,00

Отже площа нашого заводу складатиме 240 будівельних квадратів.

3.6 Розрахунок чисельності працюючих

Чисельність основних робітників визначають з врахуванням:

- 1) питомих норм на технологічну операцію,
- 2) норм вибірки одним робітником,
- 3) норм трудоемкості на одиницю продукції,
- 4) методи інтерполяції по чисельності штатів підприємства з питомим об'ємом виробництва.

Чисельність робітників по продовжності технологічної операції розраховують по формулі:

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

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

τ_i – протяжність i -тої операції по виготовленню одиниці продукції

T – тривалість терміну переробки

t – час на відпочинок

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

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

де A – змінна продуктивність, кг/зм.

p – норма виробітку, в кг/чол.·зм.

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

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

де K – коефіцієнт переведення потужності з фізичних одиниць в приведені

Коефіцієнт приведення для варених ковбас – 1, напівкопчених – 1,5 і т. д.

Як правило, чисельність основних робітників складає 55 - 65 % від загальної кількості працюючих; допоміжних робітників 25 ÷ 35 %; [8]

$$\text{ІТР} - 9 \div 15 \%. \quad (3.18)$$

Всі дані розрахунків зводимо в таблиці 3.19, 3.20, 3.21.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.19 - Розрахунок робочої сили

Назва технологічної операції	Кількість продукції, кг	Норма вибірки	Чисельність робітників	
			Розрахунок, чол.	Прийнято, чол.
Зачистка туш на підвісних шляхах:				
яловичих	10910	42,9	0,25	5,00
свинних	17830	4,5	3,96	
Ручне знімання шпиків з туш II категорії	2000	4,5	0,44	3,00
з туш III категорії	8910	4,9	1,82	
Розробка туш на підвісних шляхах:				
яловичих	10910	20	0,55	2
свинних	17830	16,3	1,09	
для виробництва виробів зі свинини	6920	12,6	0,55	
Диференційна обвалка яловичини з повною зачисткою кісток	10910	1,81	6,03	6
З неповною зачисткою кісток	10910	2,62	4,16	4
Диференційна обвалка свинини з зачисткою ребер та хребців	10910	2,5	4,36	7,00
Диференційна обвалка свинини без зачистки	6920	3,6	1,92	
Надання форми виробам із свинини:				
Рулети Ростовський	1531,03	0,624	2,45	5,00
корейка, грудинка	1468,97	1,145	1,28	
окіст	1868,97	1,77	1,06	
Шприцювання окосту, корейки, грудинки	4868,97	3,92	1,24	2,00
Жилування яловичини на 3 гатунки	10910	1,43	7,63	26,00
Жилування свинини на 3 гатунки:	17830	2,14	8,33	
без шкіри	10910	2,14	5,10	
в шкірі	6920	1,47	4,71	
Жилування м'ясної обрізі яловичої	324,80	0,92	0,35	2,00
Жилування свинних зрізів від розробки виробів із свинини	1275,86	1,5	0,85	
Приготування шпиків для машинного розрізу	2754,10	0,83	3,32	4,00
Підготовка оболонки:				
свинячих черев без калібровки	1409,81	627	0,002	1,000
те ж саме з калібровою	1409,81	468,7	0,003	
яловичі синюги без калібровки, очистки	655,64	13,99	0,047	
крути яловичі	1678,70	240	0,007	
Надівання оболонки на цівку:				
черева яловичі та свинні для ковбас	1409,81	12,5	0,11	1
Розкладка м'яса в тазики після перемішування	28740	28,4	1,01	
Установка тазиків в штабель	28740	42	0,68	3,00
Очистка часника (вручну)	28,57	0,015	1,90	
Приготування розсолу	2805,48	9,39	0,30	
Перевішування батонів з ковбасними виробами на стелажі (1000x1000 мм)	16000	5,3	3,02	3
Обробка напівфабрикатів для виробів із свинини після замочування:				
окіст, корейка, грудинка	3337,93	4,28	0,78	2,00
рулет	1531,03	5,54	0,28	

Таблиця 3.20 - Розрахунок чисельності в'язальниць

Вид ковбас	Кількість основної сировини, кг	Норма виробітку на 1 чол, кг	Кількість	
			Розрахункова, чол.	Прийнята, чол.
Варені ковбаси	11049,00	1400	7,892142	8
Напівкопчені	9746,58	750	12,99544	13
Всього				21

Таблиця 3.21 - Розрахунок чисельності робітників для обслуговування обладнання

Назва обладнання	Кількість машин шт.	Норма обслуговування чол.	Кількість	
			Розрахункова, чол.	Прийнята, чол.
Вовчок	3	1	3	3
Шпигорізка	1	1	1	1
Фаршемішалка	2	1	2	2
Кутер	3	1	3	3
Шприц	3	1	3	3
Льдогенератор	3	1	3	3
Кліпсатор				
Термокамера	10	2	20	20
Всього				35

Отже, кількість працюючих складає 132 чоловік. Кількість ІТР та службовців складатиме $132 \cdot 0,15 = 20$ чоловік. Тобто загальна кількість робітників становитиме 152 чоловік. [2]

3.7 Розрахунок енерговитрат на виробництво

Кількість енергоносіїв, що потребує ковбасне виробництво, розраховують виходячи з норм витрат на готові вироби.

$$M = \frac{mAt}{T} \quad (3.19)$$

де M – кількість води (пари і т. д.) у зміну, m^3 (кг і т. д.);

m – норма витрат сировини за 1 год., $m^3 \cdot \text{год}/\text{т}$ (кг·год/т);

A – потужність обладнання, т/год;

t – тривалість роботи обладнання в зміну, год;

T – тривалість зміни, год.

Всі дані розрахунків зводять до таблиці 3.22.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.22 - Розрахунок кількості енергоносіїв.

Назва продукції	Змінна потужність, кг	Вода, дм³		Пара, г		Холод, Дж		Газ, дм³		Стиснене повітря, дм³		Електро енергія, Вт	
		Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
Варені ковбаси	9000	16	144000	4,6	41400	436	3924000	17	153000	89	801000	65	585000
Напівкопчені ковбаси	7000	16	112000	4,6	32200	436	3052000	17	119000	110	770000	94	658000
Вироби із свинини	4000	16	64000	4,6	18400	436	1744000	17	68000	65	260000	47	188000
Разом	20000		320000		92000		8720000		340000		1831000		1431000

Необхідно урахувати що дана кількість більша в 2,5 рази на добу.[11]

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

HACCP - (Hazard Analysis and Critical Control Point - аналіз ризиків і критичні контрольні точки) - система забезпечення безпеки харчових продуктів

Базовими першоджерелами, засадничими принципами системи HACCP в усьому світі, є керівні документи Комісії ООН "Кодекс Аліментаріус" (Joint FAO / WHO Codex Alimentarius Commission - Об'єднана комісія Організації продуктів харчування і сільського господарства та Світової організації охорони здоров'я):

- Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts. Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations - World Health Organization (WHO). Rome, 1997.

- General Principles of Food Hygiene, CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), amended 1999.

- Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application, Annex to CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997).

У США видано Керівні вказівки Національної консультативної ради з мікробіологічних критеріїв для продуктів харчування (NACMCF). Американський департамент сільського господарства (USDA) та Адміністрація з продуктів

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ				Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					73

харчування та медикаментів (FDA) приписують контроль за допомогою системи НАССР для підприємств переробки м'яса і морських продуктів, садівництва та городництва.

У Європейському Співтоваристві обов'язковою є Директива 93/43/ЕЕС про гігієну продуктів, згідно з якою всі виробники та оператори харчової продукції повинні розробити і впровадити у себе процедури на основі принципів НАССР.[7]

Система НАССР повинна бути побудована на фундаменті програм GHP і GMP, що забезпечують дотримання санітарних вимог для харчового підприємства відповідного профілю і санітарних вимог до устаткування, будівель і споруд. За допомогою супутніх програм НАССР контролюються і забезпечуються виробничі умови, що створюють основу для безпеки продукції. Частина вказівок GHP і GMP в наших умовах викладені в Санітарних нормах і правилах, які використовуються в різних напрямках харчової промисловості.

З найбільш визнаних на Заході нормативних документів, що встановлюють вимоги до системи НАССР і акредитованим для цілей сертифікації, є:

- Голландська стандарт (акредитований в RvA) "Requirements for a HACCP-based Food Safety System", Нідерланди, 2002.

- Датський стандарт DC 3027:2002 (Менеджмент безпеки харчових продуктів на основі системи НАССР - Вимоги до системи менеджменту виробників і їх постачальників).

- Британські стандарти BRC, BRC-IOP.

- IFS (International Food Standard) - єдиний міжнародний стандарт виробництва харчових продуктів.

Введено в дію міжнародний стандарт ISO 22000-2005 Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги. [15]

На підставі цього стандарту здійснюється сертифікація підприємств, що впровадили НАССР.

На допомогу компаніям харчової галузі, які прагнуть впровадити систему менеджменту якості, виданий спеціалізований стандарт ISO 15161 Керівництво по застосуванню ISO 9001:2001 для підприємств харчової промисловості.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						74
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У Росії опубліковано державний стандарт ГОСТ Р 51705.1-2001 Управління якістю харчових продуктів на основі принципів ХАССП. Загальні вимоги, який розроблений з урахуванням Директиви ЄС 93/43.

В Україні прийнято державний стандарт ДСТУ 4161-2003 Системи Управління безпечністю харчовим продуктів. Вимоги, який реалізує вимоги Директиви ЄС 93/43 і Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts.

Основи та принципи НАССР

Концепція НАССР передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку і управління небезпечними чинниками, які суттєво впливають на безпеку продукції. Вона орієнтує персонал на системне визначення і виконання запобіжних заходів. Система управління безпекою харчових продуктів базується на 7 принципах:

Принцип 1. Проведення аналізу небезпечних чинників, які пов'язані з виробництвом харчових продуктів, на всіх стадіях життєвого циклу, починаючи з розведення або вирощування і закінчуючи поставкою кінцевого споживання, включаючи стадії обробки, переробки, зберігання і реалізації. Виявлення умов виникнення небезпечних факторів і проведення заходів, необхідних для їх контролю.

Принцип 2. Визначення критичних точок етапів (операцій) технологічного процесу, в яких повинен здійснюватися контроль для усунення небезпечних факторів або мінімізації можливостей їх появи.

Під "етапом (операцій)" розуміється будь-яка стадія виготовлення харчових продуктів, включаючи сільськогосподарське виробництво, постачання сировиною, підбір інгредієнтів, переробку, зберігання та транспортування, складування і реалізацію.[15]

Принцип 3. Визначення критичних меж, яких слід дотримуватися для того, щоб упевнитися, що критична точка знаходиться під контролем.

Принцип 4. Розробка системи моніторингу, яка забезпечує контроль у критичних точках технологічного процесу за допомогою виконання запланованих випробувань або спостережень.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Принцип 5. Розробка коригувальних дій, які повинні здійснюватися, якщо результати моніторингу свідчать, що в певній критичній точці контроль не здійснюється.

Принцип 6. Розробка процедур перевірки, які дозволяють упевнитися в ефективності функціонування системи.

Принцип 7. Документування всіх процедур і даних, які є в системі.

Особливістю системи НАССР є те, що за її допомогою детально вивчається кожен крок (етап) у виробництві, зберіганні та доставці їжі, виявляються специфічні ризики і небезпеки, впроваджуються ефективні методи контролю та моніторингу. Дана система є ефективним засобом управління з метою захисту процесів від біологічних (мікробіологічних), хімічних, фізичних ризиків забруднення, інших негативних факторів. Основна причина широкого поширення системи НАССР - можливість управління безпекою харчових продуктів і попередження випадків отруєння їжею. Отруєння продуктами харчування може відбутися на місцевому рівні або викликати широко поширені захворювання і подальші проблеми. Якщо безпека харчових продуктів забезпечується не адекватно і не контролюється, існують ризики того, що деякі дії можуть виконуватися неправильно. Витрати підприємств на ліквідацію наслідків невірних дій можуть бути дуже істотними.

Крім того, споживчий рух, ініціативи окремих юридичних і фізичних осіб можуть призвести до позовів і судових розглядів у разі виявлення ризиків для безпеки, навіть якщо ці ризики не привели до захворювань або травм. Хоча зазвичай судові позови найчастіше викликані сторонніми матеріалами в продуктах харчування, але мікробіологічні ризики потенційно можуть викликати набагато серйозніші наслідки. Основними причинами інцидентів, викликаних їжею, є: погана якість сировини, невірне поводження з сировиною, зміни у формулі продукції, зміни в процесі виробництва продукції, перехресне забруднення, невідповідна прибирання і чищення, невідповідне обслуговування, додавання неправильних компонентів.

Традиційні методи контролю, що використовуються при випуску харчової продукції, не завжди можуть забезпечити оперативне реагування на події. Проведений по закінченню процесу контроль, може не забезпечувати достатньої

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						76
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

впевненості в безпеці всієї продукції. Ретроспективне мікробіологічне дослідження також не завжди може дати таку впевненість. До проблем, які виникають при практичному здійсненні контролю, можна віднести:

- При відборі зразків результати надаються після доконаного події. Наприклад, виник забруднення обладнання;
- У багатьох випадках існує значний часовий проміжок між відбором проб і отриманням результатів випробувань;
- Руїнівний характер хімічних (мікробіологічних) випробувань або їх відносно висока вартість;
- Труднощі у виявленні відхилень від нормативів і загроз. Наприклад, невидимих патогенів.

Тому, доцільно використовувати превентивну систему управління і контролю для процесів, які охоплюють: вхідні матеріали, обробку, упаковку, зберігання, розподіл і реалізацію. [15]

Такою системою є система НАССР. Впровадивши і підтримуючи систему НАССР, підприємство має впевненість у тому, що безпека дотримується. Воно має можливість уникнути застосування в процесі виробництва великого спектру потенційно небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних і фізичних загроз для здоров'я людей, непродуктивних витрат фінансових коштів, витрат внаслідок псування, неправильного виробництва (саботажу), неправильного вживання продукції покупцем.

Крім того, до переваг використання системи НАССР можна віднести: систематичний підхід до безпеки харчової продукції, можливість інтеграції в систему управління якістю, допомогу в демонстрації зацікавленим сторонам належної обачності і використання міжнародно-визнаного підходу, мала кількість порушень в роботі системи управління, ефективність витрат, підвищення довіри і задоволеності замовника. Система НАССР надає виробникові впевненість в собі, страховку, захист торгової марки, можливість перевірки наявності системи НАССР аудитором, докази, які можуть бути використані в судових процесах у випадку виникнення надзвичайних обставин. [7]

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						77
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

IFS - International Food Standard- новий єдиний міжнародний стандарт виробництва харчових продуктів, покликаний допомогти підприємствам харчової галузі в забезпеченні високої якості виробленої продукції.

IFS виник на основі принципів Належної виробничої практики (Good manufacturing practice - GMP), ХАССП та стандартів ISO і в даний час є найбільш ефективним інструментом управління якістю сировини, упакування і виробництва харчових продуктів.

Ініціатором його створення в 2002 р. став Союз німецької роздрібної торгівлі (HDE). До робочої групи IFS включені такі компанії як Edeka, Rewe, Metro, Auchan, Carrefour та інші.[15]

IFS визнається підприємствами роздрібної торгівлі Німеччини, Франції, Австрії, Італії, Іспанії, Польщі.

Цілі IFS

- Створення оціночної бази для всіх постачальників торгової мережі.
- Єдина форма проведення аудиту та взаємне визнання його результатів.
- Абсолютна порівнянність результатів всередині ланцюжка постачальників.

Структура IFS

- Вимоги до системи забезпечення якості.
- Вимоги до відповідальності менеджменту.
- Вимоги до управління ресурсами.
- Вимоги до процесу виготовлення.
- Вимоги до вимірювань, аналізу, поліпшення.

Етапи впровадження стандарту IFS на підприємстві

1. Призначення фахівця, відповідального за систему управління якістю і в цілому за всю документацію, по можливості володіє англійською або німецькою мовою.

2. Освіта робочої групи ХАССП, по можливості включає відповідального фахівця, начальника виробництва, начальника зміни.

3. Чітке позначення і документальне оформлення всіх виробничих процесів (виробництво, постачання, збут, управління якістю, дослідження і розвиток, обробка

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						78
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рекламацій, управління документами і т.д.). Написання інструкції для всього процесу виробництва.

4. Встановлення системи ХАССП згідно Кодекс Аліментаріус та її документальне оформлення. Визначення всіх критичних контрольних точок виробництва, їх документування, контроль, встановлення штрафних санкцій за недотримання вимог.

5. Створення та документальне оформлення єдиного довідника якості (містить цілі та загальну структуру підприємства, методи управління документацією та обробки рекламацій, інформацію про закупівлі / постачанні, виробництві, збуті і т.д.) або впровадження на підприємстві ІСО 9001.[10]

Переваги ІFS

- покращення внутрішніх процесів виробництва і контролю, а отже - підвищення ринкового статусу компанії;
- зниження витрат завдяки прозорому управлінню фінансами підприємства;
- документування і можливість відслідковування результатів;
- обмеження прямого державного контролю за харчовими продуктами;
- можливість порівняння продуктивності oferentів ринку;
- можливість уникнути аудити з боку клієнтів і представників торгівлі;
- можливість виходу на європейський ринок.

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

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						79
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

Схема технохімічного контролю на підприємстві

Технохімічний контроль включає контроль всього життєвого циклу продукції, а саме:

1. Контроль сировини за якістю, безпекою та ветеринарно-санитарними вимогами.
2. Контроль технологічного процесу на всіх стадіях виробництва.
3. Контроль готової продукції.
4. Санітарно-гігієнічний контроль за підтриманням чистоти у виробничому цеху, чистоти обладнання, вимоги до працюючих за дотриманням чистоти.
5. Контроль за веденням лабораторно-технічної документації, документації по прийманню продукції, ведення технологічних і лабораторних журналів.

Детальніше розглянемо контроль якості готової продукції.

Спочатку проби відбирають від кожної однорідної партії продукту. Зовнішньому огляду піддають не менше 10% всієї кількості місць кожної однорідної партії. Для органолептичної оцінки із різних місць партії відбирають зразки в кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але не менше 2 одиниць. Для лабораторних досліджень залишають середній зразок у кількості не більше 1 % оглянутого продукту, але також не менше 2 зразків від виробів в оболонці.

Проби від зразків ковбасних виробів відрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для хімічних досліджень середню пробу складають

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а для визначення органолептичних показників - 400-500 г.

Якщо при зовнішньому вигляді продукту виникають сумніви в його оброякісності, кількість зразків збільшують до 2 і більше.

При підготовці до аналізу з виробів знімають оболонку, потім проби двічі пропускають через м'ясорубку з діаметр-отворів в решітці 3-4 мм, кожен раз старанно перемішуючи отриманий фарш. Останній розміщують у скляну банку з щільним корком і зберігають до закінчення аналізу.

Для бактеріологічного дослідження проби вирізають стерильнимножем. Упаковують їх в стерильний пергаментний папір, кожену окремо. На пергаменті простим олівцем позначають номер проби.

Проби, обгорнуті в пергамент, які відправляються в лабораторію, розміщену за межами підприємства, упаковують спеціальну тару (ящик, пакет, банка), яку пломбують і складають акт про відбір проб.

Органолептичні і хімічні показники ковбасних виробів. Зовнішній вигляд і запах продукту оцінюють зовнішнім і внутрішнім оглядом зразків, доторкуючись пальцями до ковбаси. Запах всередині продукту визначають зразу ж після надрізання оболонки і поверхневого шару, а також після швидкого розмелення батону. Про запах цілих, нерозрізаних ковбасних виробів судять по зразку, з якого щойно витягнули спеціальну шпичку або голку (дерев'яну або металеву).

Для оцінки консистенції ковбасних виробів, виявлення повітряних порожнин, сірих плям і стороннього тіла батони або їх частини розрізають вздовж і поперек (через середину). Консистенцію визначають, злегка натискуючи пальцем на свіжий розріз, крихкість фаршу визначають, обережно розломуючи зріз ковбаси.

Колір фаршу і шпику оцінюють з боку оболонки, попередньо знявши її з половини батону або його частини, і на розрізі. Вміст води, солі, крохмалю і нітритів у ковбасних výroбах визначають за загальноприйнятими методиками.

При проведенні контролю якості готових ковбасних виробів по хімічних показниках відповідно до вимог діючої нормативної документації проводять

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						81
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

лабораторні дослідження на вміст вологи, солі, нітриту натрію та крохмалю, якщо це вимагається і порівнюють з нормативним вмістом.

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

У відповідності з стандартами до готової продукції висувують такі основні вимоги.

- Зовнішній вигляд. Поверхня батону повинна бути чистою, без пошкоджень, плям, злипів, напливів фаршу, плісені і слизу.
- Оболонка повинна щільно прилягати до фаршу за винятком целофанової.
- Консистенція. Варені і напівкопчені ковбаси повинні мати пружну консистенцію.
- Вид на розрізі. Фарш монолітний; шматочки шпику або грудинки рівномірно розподілені і мають в залежності від рецептури кубічну або призмovidну форму і встановлені розміри; краї шпику не оплавлені; колір його білий, допускається розуватий відтінок; забарвлення фаршу рівномірне без плям.
- Запах і смак. Варені ковбаси повинні мати ароматний запах прянощів, смак приємний, в міру солоний, напівкопчені і копчені ковбаси – ароматний запах копчення, прянощів, смак приємний, гострий, солонуватий.
- Вміст вологи. Ковбасні вироби різних видів і сортів в залежності від рецептури містять неоднакові, але суворо регламентована кількість води. Варені ковбаси, сосиски, сардельки містять 60-78% вологи; напівкопчені ковбаси – 35-55%; сирокopчені – 25-30%; варено-копчені – 38-43%.
- Вміст солі. В залежності від рецептури різні ковбасні вироби повинні містити таку кількість солі. Варені ковбаси, сосиски, сардельки містять 2,2-2,5% солі; напівкопчені ковбаси – 4,5%; сирокopчені – 3-6%; варено-копчені – 5%.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Вміст нітрита. В 100 гр продукту повинно бути не вище 3-5 мг нітриту.
- Вміст крохмалю. Якщо крохмаль допускається рецептурою, він не повинен перевищувати 2-5%.

Для кожного виду і сорту ковбасних виробів передбачають певні форми і розміри батонів, вид кишкової оболонки і систему перев'язки батонів шпагатом. Для підвищення якості вироблених ковбасних виробів на кожному ковбасному заводі розробляють бальну оцінку виконання окремих операцій, дійсну для кожного підприємства.[15]

Приймання сировини. При надходженні яловичини, свинини і інших продуктів забою слід перевіряти супроводжуючі ветеринарні документи. При огляді туш встановлюють наявність на них клейма, а також правильність сортування туш по категоріям вгодованості. При зовнішньому огляді ветеринарний лікар звертає увагу на місця, які найчастіше підлягають забрудненню, ослизненню і пліснявінню, - пащини, гомілки, зарізи.

При наявності недоброякісної органолептичної оцінки (не притаманний свіжому м'ясу запах, слиз, пліснява, патогенні зміни, крововиливи) м'ясо направляють на технічні цілі вказуючи в акті ознаки і причини порчі. В сумнівних випадках м'ясо піддають лабораторним дослідженням.

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

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

При перевірці спецій та прянощів повинні мати прийнятний їм специфічний аромат і смак і не містити посторонніх домішок.

Обвалка і жиловка. Під час обвалки і жиловки можуть бути виявлені скриті патогенні зміни в глибоких слоях м'язів. Робітники, які виконують ці операції, повинні негайно попередити про це ветеринарного лікаря. До заключення лікаря

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						83
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обвалка сумнівної туші або жиловка підозрюваної партії м'яса забороняється. Ретельність обвалки контролюють зовнішнім оглядом і по виходам кісток і м'яса. При жиловці контролюють відповідність жиловки і послідуочого сортування м'яса вимогам стандарту.

При обвалці і жиловці – операціях, при яких різко зростає мікробіальна забрудненість м'яса – суворо дотримуються санітарно-гігієнічних умов.

На цих стадіях виробничого процесу (при обвалці і жиловці) знижують бали за: неретельну очистку від кісток (погано зачищенні кістки повертають для додаткової очистки), неповне видалення хрящів, сухожиль, жиру і невірне сортування м'яса при жиловці яловичини; надлишкове або, навпаки, недостатнє видалення жиру в напівжирній або жирній свинині, вміст в м'ясі хрящів і сухожиль при жиловці свинини, недотримання маси кусків свинини.

Засіл. При засолі м'яса необхідно слідкувати за правильністю дозування повареної солі і нітритів, ретельного пемішування їх в мішалці. Нітрит потрібно вводити тільки у вигляді розчину, інакше він буде нерівномірно розподілятися в м'ясі. Розчин нітрита (1,8-2,5%) готує і видає робітник лабораторії. В процесі засолу деже важливо контролювати тривалість витримки (дозрівання) м'яса, яка залежить від ступеня подрібнення м'яса, температури навколишнього повітря і виду ковбас. М'ясо утримують в засолі для отримання ним необхідних технологічних властивостей (в'язкості, липкості, підвищення вологоутримуючих властивостей) і, окрім того, для безперебійної роботи.

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

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

Тази, ковші, возки, етажерки і стилажі після звільнення від м'яса повинні бути очищенні від залишків фаршу, промиті гарячою водою і періодично

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						84
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

простерилізовані паром або продезинфіковані. Вкладати м'ясо в брудну тару забороняється.

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

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

Зниження балів при подрібненні м'яса на вовчку проводять: за подрібнення м'яса через решітку невідповідного розміру, за невірне збирання ріжучого механізму, за перегрів м'яса на вовчку; при роботі на кутері за недотримання дозування води і льоду, за перегрів м'яса, за роботу з погано загостреними ножами.

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

Підготовка шпику. В ковбасних виробх шматочки шпику, заданій рецептурою форми і розміром в більшості випадків утворюють чіткий малюнок, який визначає товарний вид готового продукту. Щоб уникнути деформації і роздавлювання шпику при подрібненні і плавленні при термічній обробці, його попередньо охолоджують до – 1 °С.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

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

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

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

Осадження. Осадження ковбасних виробів, якщо воно продовжується більше 2 год, необхідно проводити в охолоджуємих приміщеннях при температурі не вище 4 °С і відносній вологості повітря 85-95%. При більш високій температурі під час осадження можливе погіршення забарвлення, а інколи і порча фаршу, а при більш високій відносній вологості не досягається необхідного ступеня підсушування

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поверхні батонів. Тривалість осаджування для різних видів ковбас повинна відповідати вимогам технологічних інструкцій.

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

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

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

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

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

Обжарювання слід вважати закінченою, коли ковбаса набуває розово-червоного кольору на розрізі і на поверхності, а температура в середині батону досягне 40° С. Обжарювачам знижують бали: за недостатнє обжарювання або пережарювання батонів, злипи ковбас, застосування березових без зняття берести або соснових дерев.[16]

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

Тривалість варки визначається товщею батону. При надто довгій варці ковбас може відбутись розрив оболонки і оплавлення шпику; при не досить тривалій варці

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						87
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

фарш в товщі батона може не проваритися. Варка вважається закінченою, коли температура в товщі батону досягне 68° С, для ліверної ковбаси 75 ° С.

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

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

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

Охолодження. Після варки ковбасу потрібно швидко охолодити під душем до 30-35 ° С. Тривалість охолодження залежить від товщі батонів. Охолоджувати до більш низької температури не слід, так як волога яка залишається на поверхні не випаровується і ковбаса під час слідуєчого охолодження в камері може покритися плісінню. Після цього ковбасу необхідно додатково охолодити в камері для уникнення бактеріального псування. Якщо ковбасні вироби призначаються для короткотривалого зберігання, їх охолоджують до 4° С, якщо вони направляються в реалізацію – до 8 ° С, так як при більш глибокому охолодженні може відбутися конденсація вологи на поверхні.[15]

Якщо не проводити охолодження водою або охолоджувати нею недостатньо, спостерігаються великі втрати в масі, поверхня батонів стає зморшкуватою в наслідок випаровування вологи. Напівкопчені ковбаси охолоджують при температурі не вище 20 ° С на протязі 2-3 год. Ліверні і кров'яні ковбаси після охолодження до 6 °С слід реалізувати не пізніше ніж через 12 год.

Копчення і сушіння. В процесі копчення ковбасні вироби не тільки обробляються димовими газами, але й обезводнюються в результаті випаровування вологи. Тому температуру і швидкість руху повітря при копченні встановлюють і

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						88
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підтримують, виходячи з необхідності забезпечення рівномірної сушки продуктів в цей період.

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

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

Варено-копчені ковбаси коптять при більш високій температурі (35-50 ° С). В запобіганні пліснявіння ковбас сушити їх слід при тихже умовах, що і сирокоччені вироби. При копченні знижують бали: за потемніння або надто слаьке копчення, за недотримання режиму коптіння.

Зберігання ковбасних виробів. Варені ковбаси слід зберігати в приміщенні з температурою 8 ° С, напівкопчені 12 °С, копчені від +12 до -9 °С, відносна вологість 75-80%. Тривалість зберігання варених ковбас до 2 діб; напівкопчених до 10 діб ікопчених до 12 місяців (жирних до 6 місяців).

В період зберігання температуру і відносну вологість повітря потрібно підтримувати на заданому рівні. Систематично слід перевіряти стан продуктів.

При виявленні ознак псування необхідно негайно провести хімічне дослідження продукції.

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

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						89
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для проведення органолептичних, хімічних і бактеріальних досліджень вибірково відбирають 1% від продукції, яка підлягає зовнішньому огляду, але не менше двох батонів. [10]

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

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

Складання карти контролю параметрів стадій за ходом технологічного процесу. Оформлюємо у вигляді таблиці 3.23

Таблиця 3.23 - Карта контролю параметрів стадій за ходом технологічного процесу

Стадія технологічного процесу	Параметр, що контролюється	Значення параметру	Періодичність контролю	Хто контролює
1	2	3	4	5
Приймання сировини	присутність клейм		кожна паптія, що поступає на переробку	ветеринарна лабораторії
	правильність сортування напівтуш по категоріях вгодованості			
	зовнішній вигляд	має підсушену кірку блідо-рожевого або лідо-червоного кольору, жир м'який частково забарвлений в яскраво-червоний кідір		
	колір			
	консистенція	туга, пружна		
	температура внутрішніх шарів м'яса	1 °С		
Обвалювання	вихід м'яса		3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
	якість зачищення кісток від м'язових тканин	залошок м'язової тканини на кістках не більше 8%		
	температура в цеху	11 ± 2 °С		
	вологість повітря в цеху	70%		
Жилування	вміст жирової і сполучної тканини	Свинина:	3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
		жирна – більше 50%		

Продовження таблиці 3.23

1	2	3	4	5
Жилування	вміст жирової і сполучної тканини	напівжирна – 5...30%	3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
		нежирна – до 5%		
		Яловичина:		
		вищий ґатунок – без видимих включень		
		1 ґатунок – до 6%		
		2 ґатунок – до 20%		
	температура в цеху	11 ± 2 °C		
	вологість повітря в цеху	70%		
Соління	температура середовища	0...4 °C	3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
	тривалість соління	в залежності від ступені подрібнення і виду ковбаси 0,24...2 доби		
	pH м'яса	7,5		
	кількість внесеної солі	3 кг на 100 кг сировини		
	кількість внесеного нітриту натрію	7,5 г на 100 кг сировини		
Приготування фаршу	тривалість перемішування	10...12 хв	3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
	температура фаршу	8...12 °C		
	температура в цеху	11 ± 2 °C		
	вологість повітря в цеху	70%		
	кількість доданої води (льоду)	в залежності від виду ковбаси та рецептури 20...40%		
	правильність складання фаршу	згідно рецептури		
Фприцювання фаршу	проміжок часу від закінчення приготування фаршу до початку шприцювання	не більше 2 год	3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
	щільність набивки	без пусток		
	тиск шприцювання	8·10 ⁴ Па		
	відповідність оболочки даному виду ковбасних виробів			
	температура в цеху	11 ± 2 °C		
	вологість повітря в цеху	70%		
В'язання батонів	правильність в'язання відносно штампу		3 рази на зміну	ветеринарна лабораторії
	температура в цеху	11 ± 2 °C		
	вологість повітря в цеху	70%		
Осаджування	тривалість	напівкопчаних ковбас 2...4 год	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії
	температура в цеху	8 °C		
	вологість повітря в цеху	85...90%		
Ожарювання	температура	варені ковбаси – 90...100 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії
	тривалість	варені ковбаси – 60...100 хв		
Обжарювання	температуру в центрі батона	40...50 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії

Продовження таблиці 3.23

1	2	3	4	5
Варіння	температура	варені ковбаси – 75...85 °С	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії
		напівкопчені ковбаси – 75...85 °С		
	тривалість	варені ковбаси – 40...150 хв		
		напівкопчені ковбаси – 40...80 хв		
	відносна вологість	варені ковбаси – 90...100%		
	температуру в центрі батона	68...72 °С		
Копчення	температура	напівкопчені ковбаси – 73 ± 7 °С	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії
		варено-копчені ковбаси:		
		первинне – 75 ± 5 °С		
		вторинне – 42 ± 3 °С		
	тривалість	напівкопчені ковбаси – 12...24 год		
	колір батонів	коричневий		
	температуру диму			
	густину диму			
Сушіння	температура	10...12 °С	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії
	вологість повітря	напівкопчені ковбаси – 76,5 ± 1,5%		
	тривалість	напівкопчені ковбаси – 1...2 доби		
Охолодження:			кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторії
під душем	температуру води	18...20 °С		
	тривалість	варені ковбаси – 6...10 хв		
в камері	температура	варені ковбаси – не вище 8 °С		
	тривалість	напівкопчені ковбаси – 20 °С		
		напівкопчені ковбаси – 2...3 год		

Таким чином ми контролюємо весь процес виготовлення виробів м'ясної промисловості.[15]

3.9 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги.

Для того, щоб отримувати якісні ковбасні вироби, особливо в санітарному відношенні, необхідно на протязі всього технологічного процесу дотримуватися ветеринарно-санітарних вимог та технологічних інструкцій. Особливу увагу слід приділити наступним напрямкам:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

- якість сировини;
- санітарна чистка обладнання, апаратури та приміщень;
- санітарно-гігієнічні вимоги до працівників цеху;
- контроль готової продукції.

Якість, особливо санітарна, ковбасних виробів залежить, в першу чергу, від якості сировини, яка поступає на виробництво ковбасних виробів, є одним з основних і перших завдань лікаря ветеринарної медицини, який працює в ковбасному виробництві.

Основна сировина – м'ясо, шпик, жири повинні відповідати технологічним і ветеринарно-санітарним вимогам. М'ясо повинно бути доброякісним і отриманим від здорових тварин. З дозволу ветеринарної служби для виготовлення ковбасних виробів можна використовувати умовно-пригодне м'ясо, отримане від хворих тварин, якщо подальша технологічна переробка в ковбаси забезпечує його повне знешкодження. При використанні парного м'яса його необхідно переробити безпосередньо після забою тварин до настання залякання, для чого м'ясо швидко заморожують з подальшою переробкою або подрібнюють з додаванням солі, льоду та нітриту натрію з послідуною витримкою 10...12 год.

Перед початком технологічного процесу необхідно уважно оглянути м'ясні напівтуші, які поступили на переробку, особливо звернути увагу на відповідність їх вимогам технологічної обробки та інструкції, наявності на напівтушах клейм, відсутності забруднення, крововиливів, гематом, абсцесів та інших ушкоджень, які можуть бути джерелом обсіменіння мікрофлорою фаршу. Звертають увагу на знекровлення туш та ступінь свіжості м'яса. [6]

До переробки на ковбасні вироби допускають м'ясо, шпик та іншу сировину тваринного і рослинного походження, які відповідають вимогам нормативних документів і допущені до використання на харчові потреби.

Якщо для виробництва ковбасних виробів м'ясо надійшло з інших підприємств, то перед його вивантаженням перевіряють відповідні ветеринарні документи встановленої форми, посвідчення про якість, а за наявності – і сертифікат відповідності. За відсутності відповідних ветеринарних документів м'ясо та інша

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						93
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м'ясна сировина тваринного походження до переробки не допускаються. При прийманні м'яса оглядають всю партію. Звертають увагу на відбитки ветеринарних клейм та наявність етикеток. У сумнівних випадках щодо якості та безпеки (за показниками) відбирають проби для лабораторних досліджень і за їх результатами приймають рішення про можливість використання м'яса в ковбасному виробництві.

Необхідно звернути увагу на якість кишкової сировини. Кишки повинні бути свіжими (незалежно від способу їх консервування), цілими і добре знежиреними. Наявність на кишках навіть дуже незначної кількості жирової тканини надає ковбасним виробам специфічний, неприємний запах старого сала.

Всі основні види сировини повинні відповідати органолептичним та фізико-хімічним вимогам властивим якісній сировині. [15]

Щодо санітарного стану обладнання, апаратури та приміщень – необхідно систематично проводити не тільки візуальний контроль цих об'єктів, а і мікробіологічний. Необхідно щоденно в цеху після закінчення зміни проводити ретельне прибирання приміщень і усіх робочих місць у відповідності до діючих ветеринарно-санітарних правил у наступній послідовності:

1. механічна очистка від бруду, залишків крові, м'язової, жирової та інших тканин;
2. промивання усіх об'єктів теплою водою з миючим засобом;
3. промивання гарячою водою або гострою парою до нагрівання обладнання і апаратури, що прискорить висихання оброблених об'єктів.

Один раз на тиждень необхідно проводити профілактичну дезінфекцію, тобто після промивання з миючим засобом проводять дезінфекцію з одним із розчинів, який дозволяється використовувати у харчовий промисловості і усі продезінфіковані об'єкти промивають гарячою водою.

Незаплановані профілактичні дезінфекції в ковбасному цеху проводять на основі якісної оцінки ковбасних виробів. Встановлено, що бактеріальна обсемененість ковбас знаходиться в прямій залежності від обсемененості мікрофлорою сировини, обладнання і апаратури. Тому при збільшенні загальної обсемененості ковбас та виявленні в них бактерій групи кишкової палички і протеї,

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						94
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

необхідно обов'язково посилити контроль за сировиною, обладнанням та ін. І провести її бактеріальне дослідження. На основі результатів досліджень посилити контроль за проведенням ветеринарно-санітарних заходів.

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

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

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

Після закінчення робочого дня спецодяг чистять, сушать його в спеціальних приміщеннях і вішають в спеціально відведеному для цього місці.

Після закінчення роботи обличчя і руки треба добре вмити.

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

Ветеринарно-санітарну експертизу виробів зі свинини проводять з метою визначення їх доброякісності та відповідності продукції, що випускається з підприємства продукції вимогам діючих стандартів і технічних умов.

Доброякісність виробів зі свинини залежить від якості сировини, дотримання технологічних режимів виготовлення, а також від умов зберігання до реалізації. Вона визначається за органолептичними, фізико-хімічними та бактеріологічними показниками. При проведенні цих досліджень дотримуються діючої нормативно-технічної документації (ГОСТи, технічні умови, інструкції та ін.)

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						95
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технохімічному контролю піддають кожну партію копченостей. При цьому перевіряють дотримання рецептурного складу, органолептичні ознаки, в тому числі наявність виробничих пороків.

Проби для дослідження відбирають від кожної однорідної партії продукту. Однорідною партією вважають вироби зі свинини одного виду, сорту та найменування, вироблені протягом однієї зміни, піддані однаковим режиму технологічної обробки.

При контролі зовнішнього огляду піддають не менше 10% кожної партії виробів зі свинини. Для проведення лабораторних досліджень (органолептичних, хімічних, мікробіологічних) беруть такі проби: з виробів в оболонці та продуктів з м'яса масою більше 2 кг відбирають дві одиниці продукції для всіх видів випробувань; від виробів в оболонці та продуктів з м'яса масою менше 2 кг відбирають дві одиниці для кожного виду випробувань; від виробів без оболонки відбирають не менше трьох одиниць для кожного виду випробувань.

Із відібраних одиниць продукції беруть разові проби для органолептичних випробувань загальною масою 800-1000 г, для хімічних досліджень - 400-500 г. Для мікробіологічних досліджень відбирають не менше двох разових проб по 200-250 г від кожної з трьох одиниць. Відібрані проби упаковують в пергаментний папір, кожну окремо.

Якщо лабораторія знаходиться за межами підприємства-виробника, то пробу поміщають в загальну тару (ящик, пакет, банка), яку опечатують або пломбують. До пробам прикладають акт відбору зразків, у якому вказують найменування підприємства, яке виробило продукт, вид, сорт і дату вироблення, номер ГОСТу або технічних умов, за якими він вироблений, розмір партії, від якої відібрано проби, результати зовнішнього огляду партії, мета напрямки продукту на дослідження, місце і дату відбору проб, посади і прізвища осіб, які брали участь в огляді партії продукції і відборі проб. Органолептичне дослідження. Перед органолептичними дослідженням вироби зі свинини звільняють від шпагату, розрізають уздовж по діаметру. Визначають вид з поверхні і на розрізі, запах, смак, консистенцію. На розломі виключають фіни.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						96
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При оцінці зовнішнього вигляду звертають увагу на колір, так самоірність забарвлення, структуру, стан окремих компонентів, особливо шпику.

Наявність липкості і ослизнення встановлюється легким дотиком пальців до продукту. Запах в глибині продукту визначають відразу ж після розрізу оболонки та поверхневого шару. Запах нерозрізаних окостів і виробів зі свинини визначають за запахом щойно вийнятої з товщі продукту спеціальной дерев'яній або попередньо розігрітій металевій спиці. Консистенцію визначають легким натисканням пальця на свіже розріз батона.

Для дослідження на смак вироби зі свинини ріжуть товщиною: варені - 3-4 мм, варено-копчені - 2-3 мм, сирокпчені - 1,5-2,0 мм. Органолептичні показники повинні відповідати встановленим вимогам для кожного виду виробів зі свинини. У виробках зі свинини поверхню виробів повинна бути сухою, без забруднень, бахромок і залишків щетини. На буженині і карбонад допускається наявність кристалів кухонної солі і частинок прянощів. Консистенція виробів зі свинини щільна і пружна. Колір, запах і смак повинні відповідати специфіці кожного продукту.

При порушенні температурно-вологісного, а також інших санітарних режимів на виробках зі свинини розвиваються бактерії, цвіль, з'являється слиз, неприємний затхлий, кислий або гнильний запах. Жир осалюється, на розрізі з'являються сірі або зеленуваті плями. Останні зміни відбуваються внаслідок перекису водню, що продукується в аеробних умовах групою мікроорганізмів.

Вироби зі свинини, що мають незначні поверхневі зміни свіжості без ознак псування в глибоких шарах, промивають у розсолі, зачищають змінені ділянки і направляють на повторне копчення або варіння. Фізико-хімічні показники виробів зі свинини визначають згідно з чинними методиками. Вони повинні відповідати встановленим вимогам для кожного виду продукції.

При розбіжності в оцінці готовності варених продуктів зі свинини застосовують метод аналізу ефективності теплової обробки продукції. Цей метод заснований на фотометричному визначенні в продукті інтенсивності забарвлення, яка залежить від величини залишкової активності кислої фосфатази.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						97
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мікробіологічні показники копченостей визначають за діючими методиками. У виробках зі свинини не повинно бути умовно-патогенної і патогенної мікрофлори. Виявлення ешеріхії колі і протей у глибоких шарах продукту вказує на порушення технологічних режимів виробництва. У разі виявлення в копченостях сапрофітних аеробних мікроорганізмів або непатогенних анаеробів продукцію випускають без обмежень за умови відсутності відхилень в органолептичних показниках. Дослідження виробів зі свинини на свіжість доброякісні вироби зі свинини з поверхні сухі, без плісняви та слідів слизу, світло-коричневого кольору, приємного ніжного запаху коптільного диму і спецій.

Шкіра (якщо є) і м'які частини (м'язова і жирова тканина) рівномірно прокопчені. На розрізі м'язова тканина рожевого або інтенсивного рожевого кольору. Жир рівномірно білий, приємного ніжного запаху. Недоброякісні вироби зі свинини з поверхні забруднені, нерівномірного кольору, з наявністю колоній цвілі, місцями є ослизнення, запах затхлий, пліснявий або сторонній. На розрізі такі вироби зі свинини нерівномірного кольору, відчувається запах затхлості, іноді можна знайти розрідження жирової тканини жовтуватого або сіруватого кольору. У окосту у кісток запах неприємний, іноді смердючий, тканини розплавлені, нерідко зеленувато-сірого кольору. Розкладання жиру і розплавлення м'язової тканини спостерігається при зараженні виробів зі свинини і ковбасних виробів мікроорганізмами *Cl. botulinus* (рідко), *B. perfringens*, *B. putrificus*, *B. paraputrificus*. При цьому продукт набуває розріджену консистенцію, плямистий сірий колір, тканини розпушуються бульбашками газу; нюхом вловлюється запах згірклого жиру.[6]

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						98
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 Архітектурно-будівельна характеристика підприємств

4.1 Генеральний план забудови території

При проектуванні генерального плану враховано протипожежні, виробничі і санітарно-гігієнічні вимоги. Рациональне сполучення цих вимог дозволило вибрати найбільш економічне й ефективне рішення.

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

Споруди розташовано з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами.

До всіх водойм, призначених для запасів води на випадок пожежі, влаштовані наскрізні проїзди та тупикові дороги з кільцевими об'їздами та площадками не менш 12х12 м розвороту автомобілів.

Між виробничими спорудами й сусідніми підприємствами, а також культурно-побутовими будинками житлового масиву встановлена санітарно-захисна зона шириною 500 м і пункти очистки, промивання, дезінфекції вагонів та перевезення худоби. Санітарно-очисні зони влаштовані також на території м'ясокомбінату для огороження споруджень по водопостачанню, пристроїв по очищенню стічних вод від споруд, у яких виробляють харчові й лікувальні продукти.

Санітарно-захисні зони використані під зелені насадження, смуги яких мають ширину 3-5 м залежно від класу санітарно-захисної зони. У ній розташовані лише споруди, призначені для обслуговування підприємства - пожежне депо, охорона, гаражі і т.д.[23]

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

До основних виробничих споруд відносять м'ясо-жирний і м'ясопереробні корпуси, холодильники, цехи забою й продзабійного утримання худоби.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						99
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

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

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

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

4.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Розробка конструктивних рішень велась на основі даних характеристик. Корисні навантаження на перекриття і сходи прийняті згідно з таблицею Сніп І 2.01.07-85.

При розробці конструктивної частини проекту велику увагу приділили максимальному використанню індустріальних виробів по діючим серіям типових конструкцій та деталей будівлі найбільш економічних.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						100
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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	
гідроізоляція	2 шара гідроізола	
горизонтальна отмостка	асфальтобетонна	
плити перекриттів	збірні з/б пустотні	1.141 -1 всін. 63
перемички	збірні з/б брускові	1.038.1-1 вон. 1
наружні та внутрішні		ДСТУ БВ
стіни	силікатна цегла	2.7- 80-98
сходи	монолітні з/б	

Опалення та вентиляція, динний розділ проекта розроблений па основі слідуєчих 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, задовольни вимоги експлуатації приміщень. В існуючій будівлі функціонують системи витяжної вентиляції з механічним та природним походженням, «вдовольняючи вимоги експлуатації будівлі. В пропонуємій будівлі запроектована приточно-витяжна вентиляція з механічним та природнім походженням.

Постачання повітря відбувається приточною установкою, повітря подається у верхні зони приміщень через регулюючі ґрати.[24]

Видалення повітря відбувається за допомогою вентиляторів,

Проект водозабезпечення і каналізації розроблений на основі завдання на проектування, архітектурино-будівельного приміщення на генеральному плані, 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: $0,12 \text{ м}^3/\text{доб}$; $0,12 \text{ м}^3/\text{год}$; $0,24 \text{ л/с}$;

б) на виробничі потреби: $0,675 \text{ м}^3/\text{доб}$; $0,66 \text{ м}^3/\text{доб}$; $0,66 \text{ м}^3/\text{год}$; $0,44 \text{ л/с}$.

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.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						102
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 Автоматизація технологічного процесу

На кресленні «Схема автоматизації пароварочної камери» зображена функціональна схема автоматизації пароварочної камери, виконана розгорнутим способом. За допомогою ключа управління SA1 можна вести термічну обробку ковбасних виробів або в автоматичному, або в операторном (ручному) режимі управління. Обігрів камери проводиться гострою парою.

У схемі передбачено блокування від кінцевого вимикача (поз. 3), яка не дає можливості включення системи автоматики та подачі пари при відкритих дверях пароварочної камери. Лампою HL1 сигналізується відкрите положення дверей камери. При необхідності блокування може бути відключена кнопкою SB1. Термоопір (поз. 1-1, 3-1) забезпечує вимірювання температури пароповітряної середовища в камері. [14]

Для роботи камери в автоматичному режимі необхідно ключ управління SA1 встановити в положення "А". При цьому на електромагнітний клапан (поз. 2-3) подається керуючий вплив, клапан спрацьовує, відкриваючи подачу пари в камеру. Включається сигнальна лампа HL2 - "Камера працює". Виміряний поточне значення температури в камері (поз. 1-1) порівнюється з його заданим на приладі (поз. 1-2) значенням, в результаті чого керуючий вплив надходить на виконавчий механізм (поз. 1-3), який через регулюючий орган впливає на подачу пари в камеру. Положення регулюючого органу контролюється за вказівником положення (поз. 4). Система дозволяє підтримувати температуру пароповітряної середовища в камері в діапазоні 75-85 ° С. Температура в центрі ковбасного батона контролюється за допомогою комплексу приладів, що складається з голчастою термопари (поз. 2-1), яка після завантаження камери рамами з ковбасними виробами поміщається в один з батонів, і вторинного приладу (поз. 2-2). Закінчення циклу термічної обробки визначається заданим значенням температури в товщі батона. Досягнення заданої температури в батоні призводить до спрацьовування звукової сигналізації (HA1) і автоматичному блокуванні подачі пари в камеру шляхом видачі керуючого сигналу на електромагнітний клапан (поз. 2-3). Одночасно із закриттям клапана (поз. 2-3) гасне сигнальна лампа HL2 - "Камера працює" і включається сигнальна лампа HL3 -

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						103
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

"Камера не працює". Щоб припинити сигнал звукової сигналізації передбачена кнопка SB4.

При роботі системи в режимі ручного управління ключ управління SA1 встановлюється в положення "Р". При цьому командні сигнали на виконавчі механізми (поз. 1-3, 2-3) подаються оператором за допомогою кнопок управління SB2, SB3 ("Менше", "Більше") і SB5, SB6 ("Відкрити", "Закрити"). Візуальне спостереження за температурою пароповітряної середовища в камері і в центрі батона здійснюється за показаннями вимірювача температури (поз. 3-2), пов'язаного з датчиком температури (поз 3 1), і вторинного приладу (поз. 2-2).

Спрощений спосіб застосовується в основному для зображення приладів і засобів автоматизації на технологічне системах. При побудові схем за цим способом, хоча він і дає тільки загальне уявлення про прийняті рішення по автоматизації об'єкта, досягається скорочення обсягів документації. Читання схем автоматизації, виконаних таким чином, трохи утруднено, оскільки вони не відображають організацію пунктів контролю і управління об'єктом. При спрощеному способі виконання функціональних схем автоматизації позиційні позначення елементів схеми в кожному контурі регулювання та контролю виконують арабськими цифрами, виконавчі механізми позначень не мають.[14]

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						104
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 Заходи з безпеки функціонування підприємства: охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

6.1 Заходи з охорони праці в умовах застосування технології виробництва ковбасних виробів в цеху потужністю 20 т/зміну

Охорона здоров'я, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація травматизму і професійних захворювань складає одне з головних завдань трудового законодавства. Тому, всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики є важливою проблемою для власників і керівників підприємств, державних та профспілкових органів.

Отже, з метою розробки цеху з виробництва ковбасних виробів, потужністю 20 т/зміну в умовах м. Шостка, Сумської області необхідним є:

- розробка заходів з охорони праці;
- попередній аналіз стану охорони праці, за допомогою якого можна виявити недоліки в організації безпеки праці на підприємстві.

Аналіз стану охорони праці

Юридична база функціонування охорони праці підприємства включає в себе:

- статут, який встановлює сферу діяльності підприємства;
- колективний договір, в якому встановлюються загальні обов'язки сторін, щодо регулювання трудових, соціально- економічних відносин;
- посадові обов'язки з питань охорони праці;
- інструкції до охорони праці та ряд інших організаційно- правових документів.

Права та обов'язки з охорони праці посадових осіб та спеціалістів.

Згідно кодексу про працю України в цілях забезпечення умов праці, відповідних вимогам збереження життя і здоров'я працівників в процесі трудової діяльності, загальне керівництво і відповідальність за забезпечення дотримання законодавства на підприємстві покладається на керівника організації. Кожен інженер, що працює на підприємстві м'ясної промисловості, повинен усвідомлювати свою відповідальність за здоров'я і життя людей, якими він керує. Інженер зобов'язаний добре знати можливі виробничі небезпеки і шкідливості, методи і

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						105
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

засоби забезпечення безпеки технологічного процесу. До цього його зобов'язало не лише звання фахівця, але і чинне законодавство, за недотримання якого передбачена строга відповідальність. [16]

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо загального стану охорони праці на підприємстві покладена на керівника, а щодо охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснює наступний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін.

Нагляд та контроль за дотриманням вимог з охорони праці.

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

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

На підприємстві запроектовано посаду інженера з охорони праці, який буде контролювати і організовувати безпеку праці на виробництві. Дану посаду займатиме головний технолог за сумісництвом, що відповідає вимогам нормативів охорони праці.

Відповідальність за порушення вимог з охорони праці.

За недотримання вимог, щодо охорони праці на підприємстві передбачена юридична відповідальність. Загальна відповідальність за стан охорони праці покладена на керівника підприємства. Йому підпорядковується служба охорони праці, яку очолює інженер з охорони праці. В його обов'язки входить забезпечувати постійний контроль у всіх виробничих підрозділах, а саме слідкувати за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних умов праці, за виконанням наказів і розпоряджень по підприємству, додержанням правил, інструкцій, норм, нормативних актів з охорони праці.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

За стан охорони праці у виробничих підрозділах відповідальними є керівники підрозділів, а саме майстри чи технологи виробництва.

Планування робіт з охорони праці. Номенклатура заходів.

При проектуванні даного підприємства, запланованим є створення комплексного плану, для покращення умов праці та санітарно-оздоровчих заходів, які є перспективними змінами на виробництві. Реалізовуватися даний план буде через створені річні плани номенклатурних заходів, які безпосередньо є частиною колективного договору.

Також на підприємстві планується створення поточних планів, які передбачають покращення побутових і соціальних умов праці та оперативних планів, які складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

Для того, щоб полегшити створення планів доцільно керуватися номенклатурою заходів, що є важливим елементом планування робіт.

Фінансування заходів з охорони праці.

Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням.

Згідно зі статтею 19 Закону України «Про охорону праці» проводиться фінансування заходів з охорони праці. Виділені кошти спрямовуються на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або поліпшення існуючого рівня охорони праці на підприємстві. Також кошти можуть бути виділеними на закупку спецодягу чи засобів індивідуального захисту для працівників. Фінансування становить 1% від суми реалізації продукції, що дозволено встановленим законом.

Стимулювання робіт з охорони праці.

Стимулювання заходів щодо охорони праці здійснюється згідно розділу 4 «Стимулювання заходів щодо охорони праці» Закону України «Про охорону праці».

На даному виробництві застосовується виплата премій.

Навчання з питань охорони праці.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						107
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

На підприємствах на основі Типового положення, з урахування специфіки виробництва та вимог нормативно-правових актів з охорони праці, розробляються і затверджуються відповідні положення підприємств про навчання з питань охорони праці, а також формуються плани-графіки проведення навчання та перевірки знань з охорони праці, з якими мають бути ознайомлені працівники.

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

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

Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за нормативно-правовими актами з охорони праці, дотримання яких входить до їхніх функціональних обов'язків. [16]

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

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

Комісія вважається право чинною, якщо до її складу входять не менше трьох осіб.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						108
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Результат перевірки знань з питань охорони праці з робіт з підвищеною небезпекою, а також там, де є потреба у професійному доборі, до виконання яких допускається працівник, оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці. Особам які під час перевірки знань з охорони праці виявили задовільні результати, видається посвідчення про перевірку знань з питань охорони праці. При цьому в протоколі і посвідченні у стислій формі зазначається перелік основних нормативно-правових актів з охорони праці та з безпечного виконання конкретних видів робіт, в обсязі яких працівник пройшов перевірку знань.

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

Організація проведення інструктажів з питань охорони праці.

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

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

Вступний інструктаж проводиться:

– з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;

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

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці (додаток Б), який зберігається

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						109
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

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

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

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

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

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

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт – 1 раз на 6 місяців. [16]

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

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;
- при зміні технологічного процесу заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;
- при порушенні працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						110
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварій або стихійного лиха;
- при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства, оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

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

Розслідування та облік нещасних випадків.

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив, чи інша особа – свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до подання необхідної допомоги потерпілому.

У разі настання нещасного випадку безпосередній керівник робіт зобов'язаний:

- терміново організувати подання першої медичної допомоги потерпілому, забезпечити у разі необхідності його доставку до лікувально-профілактичного закладу;

- повідомити проте, що сталося, роботодавця, керівника первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або уповноважену найманими працівниками особу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування (комісії із спеціального розслідування) нещасного випадку обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент нещасного випадку (якщо це не загрожує

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						111
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

життю чи здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків), а також вжити заходів до недопущення подібних випадків.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок, зобов'язаний негайно:

- 1) повідомити з використанням засобів зв'язку про нещасний випадок:
 - робочий орган виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства за встановленою Фондом формою;
 - підприємство, де працює потерпілий, – якщо потерпілий є працівником іншого підприємства;
 - органи державної пожежної охорони за місцезнаходженням підприємства – у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі;
 - установу державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, – у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння);
- 2) утворити наказом комісію з розслідування нещасного випадку *(далі – комісія)* у складі не менше ніж три особи та організувати розслідування.

До складу комісії включаються керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (голова комісії), керівник структурного підрозділу підприємства, на якому стався нещасний випадок, представник робочого органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства (за згодою), представник первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, інші особи.

Члени комісії мають право одержувати письмові та усні пояснення від роботодавця, посадових осіб та інших працівників підприємства, а також проводити опитування потерпілих та свідків нещасного випадку.

Комісія зобов'язана протягом трьох діб:

- обстежити місце нещасного випадку, одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо, опитати свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						112
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;
- з'ясувати обставини і причини нещасного випадку;
- визначити, чи пов'язаний цей випадок з виробництвом;
- установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці;
- розробити заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам;
- скласти акт розслідування нещасного випадку за формою Н-5 згідно з додатком Д у трьох примірниках (далі – акт форми Н-5), а також акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 згідно з додатком Б у шести примірниках (далі – акт форми Н-1), якщо цей нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом, або акт про нещасний випадок, не пов'язаний з виробництвом, за формою НПВ згідно з додатком В, якщо цей нещасний випадок визнано таким, що не пов'язаний з виробництвом (далі – акт форми НПВ), і передати їх на затвердження роботодавцю;
- у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім акта форми Н-1, скласти також у чотирьох примірниках карту обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5 згідно з додатком Ж (далі – карта форми П-5).

Акти форми Н-5 і форми Н-1 (або форми НПВ) підписуються головою і всіма членами комісії.

Дослідження виробничого травматизму.

Аналіз виробничого травматизму проводиться з метою встановлення закономірностей виникнення травм на виробництві та розробки ефективних профілактичних заходів.

У процесі аналізу травматизму мають бути з'ясовані причини нещасних випадків і розроблені заходи щодо їх попередження, що й виконується на даному підприємстві.

Розгляд потенційних небезпек по технологічному процесу.

Обвалювання і жилювання

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						113
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

Виробничі приміщення без природного освітлення чи з недостатнім природним освітленням повинні бути обладнані установками штучного ультрафіолетового освітлення.

Робочі столи забезпечуються дошками-вкладишами, які виготовлені із твердих порід дерев або полімерних матеріалів.

При відсутності жолобів для підтягування м'яса на доску-вкладиш повинен бути передбачений крічок 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 жилюванні м'яса кожне робоче місце повинно бути оснащено спуском або ємкостями для скидання кісток.

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

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

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

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

Приготування фаршу

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						114
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для уникнення попадання рук до шнека сировина в вовчок подається за допомогою спусків або механізовано. Конструкція завантажувального механізму повинна забезпечувати безпеку в роботі. Завантажувальна головка вовчка, який завантажується вручну, забезпечується завантажувальним кільцем. Подавати в нього м'ясо слід товкачем із дерева твердих порід. Велику небезпеку представляють ножі, що обертаються, тому для зняття решіток передбачено спеціальний засіб для вийняття із горловини вовчка решіток і ріжучого механізму.

Перед роботою перевіряють справність пристосування для вийняття ріжучого механізму, відсутність тріщин на циліндрі, шнеці, на ножах і решітці; якість заточування ножів і решіток, справність затворів бункера або іншого завантажувального механізму.

Перед пуском в роботу вовчка завантажувальну воронку заповнюють м'ясом. Для уникнення перегріву електродвигуна вовчок завантажують рівномірно і однорідною сировиною.

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

Кутер обладнують тарілковим вивантажувачем, який забезпечує зручне і безпечне вивантажування фаршу із чаші. Вивантажувати фарш із кутера при відсутності самозавантажувальних пристосувань потрібно спеціальним ковшем.

Перед початком роботи перевіряють справність куттера. В процесі очистки і промивки серповидних ножів необхідно дотримуватися особливої безпеки. Цю операцію можна проводити тільки при відсутності струму в механізмі. Висота чаші від рівня підлоги повинна бути не вище 1 м. Забороняється зберігати під кришкою кутера будь-які предмети.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						115
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перед роботою на шпигорізці перевіряють щільність і правильність закріплення ножів, заточення, відсутність на ножах тріщин, наявність і справність на товкачі 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 постійно 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*. Лопасті фаршмішалки, що обертаються, представляють небезпеку для працівників і тому закриваються решіткою (кришкою), яка зблокована 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. 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.

Правила безпечного поводження з нітритом натрію

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						116
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нітрит натрію застосовують при виготовленні ковбасних виробів для надання продуктам рожево-червоного забарвлення, яке їм властиве.

Нітрит натрію застосовують лише в суворо визначених дозах. Так як в підвищених дозах він може призвести до отруєння. Необхідно слідкувати, щоб нітрит натрію в м'ясопродуктах розподілявся рівномірно. Що досягається застосуванням його в виді розчину не більше 2,5%-вої концентрації (застосовувати нітрит натрію в сухому виді заборонено).

В цеху розчин нітриту натрію виливається в спеціальну тару з написом «Нітрит натрію – яд». До тари з розчином нітриту натрію мають доступ лише працівники, що складають фарш і засолюють м'ясо. [20]

При засолюванні м'яса розчин нітриту натрію додається тільки після початку роботи мішалки, тривалість перемішування повинна бути не менше 4 хв. В процесі складання фаршу нітрит натрію вводять на початку кутерування. Тривалість кутерування не менше 6 хв.

Зберігання нітриту натрію на складі, в лабораторії, видачу його на виробництво, використання в лабораторії здійснюється відповідно інструкції по застосуванні і зберіганні нітриту натрію.

Шприцювання

Завантаження шприців, особливо вакуумних, представляє небезпеку для рук працюючих. Тому процес завантаження має бути механізованим.

При виконанні операції по шприцюванні ковбасних виробів робочі місця повинні бути оснащені ємкостями, візками та ін. для транспортування і розположення запасів оболонки, набору запасних цівок різного діаметра.

Перед роботою слюсар встановлює запобіжний клапан на величину необхідного тиску в залежності від виду ковбас і перевіряє запобіжний клапан, який служить для переливання масла із поршневого простору.

При роботі на вакуумному шприці забороняється завантажувати шприц вручну, вводити в завантажувальний бункер шприца руки і очищати його при наявності струму в пісковому механізмі. Забороняється також промивати і очищати фаршевий циліндр гідравлічних шприців при включеному електродвигуні.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						117
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В'язання ковбас

Поверхня столів для в'язання ковбас повинна бути гладкою. Рівною без гострих країв і швів. Столи повинні мати нахил до центру для стікання води.

При виконанні операцій по в'язанні ковбасних виробів робоче місце повинно бути забезпечене шпаготримачем в комплекті з засобами для відрізання шпагату і оболонки, пристосуваннями для зібрання віджимів фаршу; при виконанні операцій по навішуванні ковбасних виробів на палки – візками, спеціальними пристосуваннями для палок. Конструкція штриковок, які використовуються для проколювання ковбасних батонів, повинна забезпечувати можливість навішування і безпеку в роботі.

Перед роботою перевіряють наявність і справність рам. Перед початком в'язання ковбас на праву руку надягають захисну перчатку.

Термічна обробка ковбас

Універсальні коптильно-варочні камери використовують для термічної обробки ковбасних виробів. Їх обладнують дверима, які запобігають виходу диму в робочі приміщення, і металічними решітками, які пропускають дим із топки і запобігають попаданню в нього працюючих. Розміщувати решітки необхідно на відстані не менше 1,5 м від підлоги. Дим та пару із камер під час їх завантаження-вивантаження необхідно відводити в спеціальні приміщення.

Для запобігання пожежі камери необхідно очищати. Періодичність очищення і її методи согласуються з органами пожежної безпеки.

Перед експлуатацією камер перевіряють справність дверних прокладок і затворів, металевих решіток, парових батарей, вентилів, манометра, термометрів і інших пристроїв. Камери повинні бути добре освітлені. [16]

Димогенератор використовують для отримання диму, необхідного при обжарювання та копченні ковбас. Його попередньо підготовлюють до роботи. Для цього прочищають зольник, засипають опилки в бункер. За 5 хв. до початку процесу подають напругу в димогенератор.

Тобто підпалюють опилки, потім вмикають компресор і мішалку опилок. Вмикають датчик опалення і задають необхідну задану температуру на приборі. Для

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						118
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

проведення процесу відкривають димову засланку, включають димогенератор і закривають наполовину засланку підсосу свіжого повітря.

В ході процесу забороняється заходити в камеру, спостереження ведеться за приборами. По закінченні процесу вимикають димогенератор і закривають димову засланку.

Потенційно небезпечними факторами будь-якого технологічного обладнання на підприємстві є шум та вібрація. Усі машини й устаткування повинні, як правило забезпечуватися зниженим рівнем шуму, вібрації до регламентованих рівнів. [20]

Таблиця 6.1 – Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих факторів при виготовленні ковбас.

Технологічна операція	Небезпечний фактор	Небезпечна ситуація (дія) працюючого	Можливі наслідки	Засоби захисту
Обвалювання та жилкування м'яса	Ріжучі предмети	Недбале поводження з ріжучими предметами	Поранення ріжучим предметом	Додержання правил поводження з ріжучими предметами
				Застосування індивідуальних засобів захисту
Подрібнення сировини	Ріжучі механізми	Необережність поводження з ріжучими механізмами	Потрапляння рук до ріжучих механізмів	Додержання правил поводження при роботі з ріжучими механізмами
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Застосування спеціальних пристосувань при роботі на даній машині
	Електричний струм напругою 220В	Пробивання напруги на корпус, підвищена вологість	Ураження електричним струмом	Застосування заходів електроізоляції
				Заземлення
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Блокування живлення
Приготування фаршу	Ріжучі механізми	Необережність поводження з ріжучими механізмами	Потрапляння рук до ріжучих механізмів	Додержання правил поводження при роботі з ріжучими механізмами
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Блокування живлення
				Застосування спеціальних пристосувань при роботі на даній машині
	Електричний струм напругою 220В	Пробивання напруги на корпус, підвищена вологість	Ураження електричним струмом	Застосування заходів електроізоляції
				Заземлення
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Блокування живлення

Продовження таблиці 6.1

Шприцювання	Електричний струм напругою 220В	Пробивання напруги на корпус, підвищена вологість	Ураження електричним струмом	Застосування заходів електроізоляції
				Заземлення
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Блокування живлення
	Робочі органи машини	Необережність поводження з робочими органами	Потрапляння рук до робочих органів	Додержання правил поводження при роботі з робочими органами
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Блокування живлення
				Застосування спеціальних пристосувань при роботі на даній машині
В'язання батонів	Ріжучі предмети	Недбале поводження з ріжучими предметами	Поранення ріжучим предметом	Додержання правил поводження з ріжучими предметами
				Застосування індивідуальних засобів захисту
Термічна обробка	Електричний струм напругою 220В	Пробивання напруги на корпус, підвищена вологість	Ураження електричним струмом	Застосування заходів електроізоляції
				Заземлення
				Застосування індивідуальних засобів захисту
				Блокування живлення
	Пара, дим	Нагрівання поверхонь обладнання	Опіки	Теплоізоляція
		Пропускання пару в робочі приміщення		Герметизація
				Використання витяжок

Гігієнічні умови праці.

Організація безпеки праці досягається також і умовами праці створеними на існуючому підприємстві. Умови праці визначені «Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» затвердженою наказом Міністерства охорони здоров'я України № 528 від 27.12.2001р. До фізичних факторів виробничої санітарії, по яким слід контролювати умови праці, належать: мікроклімат, шкідливі речовини у повітряному середовищі, освітленість, механічні коливання.

Дані мікроклімату в цеху відповідають нормам по ГОСТ 12.1.005-88, приведені в таблиці 4.2. Гігієнічне нормування шкідливих речовин проводять по гранично допустимих концентраціях (ГДК, мг/м).

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						120
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.2 - Мікроклімат в цеху.

Параметри	Норма, мг/м
В холодний період року:	
температура, °C	18-20
вологість, %	45-65
рухливість повітря, м/с	0,2
В теплий період року:	
температура, °C	21-23
вологість, %	45-65
рухливість повітря, м/с	0,2-0,4

Дані норми не повинні перевищувати у збудованому підприємстві.

Заходи з техніки безпеки та протипожежної профілактики.

Під час експлуатації обладнання в разі дії небезпечних факторів передбачають колективні та індивідуальні засоби захисту: огороження, запобіжні, сигнальні пристрої та дистанційне управління. Для захисту персоналу від ураження електричним струмом, продуктів горіння та ін. застосовують ізолюючі, огорожуючи та допоміжні захисні засоби.

При проектуванні обладнання, яке працює під тиском, необхідно враховувати вимоги правил безпеки для обладнання підвищеної безпеки.

Загальними вимогами пожежної безпеки під час експлуатації технологічного обладнання є: відповідність режиму праці паспортним даним і регламенту; змазування підшипників і механізмів машин; герметизація та ізоляція; контроль за втратами вибухобезпечних парів, газів і рідини; застосування систем автоматизації та блокування; проведення огляду та виконання графіків планово-попереджувального ремонту.

За пожежною безпекою стежить добровільна пожежна дружина, у складі якої командир, заступник і інші члени з числа начальників цехів, підрозділів і звичайних робітників. У цеху встановлюють вогнегасники і гідранти.

Основні напрямки формування безпечних умов праці:

1. Попередження прояву негативних факторів;
2. Захист від дії негативних факторів.

Безпека виробничого процесу досягається відповідним обґрунтованим вибором:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						121
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- технологічних процесів, робочих операцій та порядку обслуговування обладнання;
- виробничих приміщень та зовнішніх площадок;
- обладнання та умов його розміщення;
- засобів захисту працівників.

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці.

Мікроклімат виробничих приміщень. Для забезпечення оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести наступні заходи:

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

Загазованість повітря. Газові та парові забруднення повітря, як правило, не визначаються візуально і в багатьох випадках, не мають запаху, тому є небезпечними. Це дуже небезпечно, оскільки може призвести до отруєння, а в разі горючого чи вибухового газу – до вибуху чи пожежі. [16]

6.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.

Згідно нового Кодексу цивільного захисту України поняття цивільного захисту визначається наступним чином:

Цивільний захист - це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Правовою основою цивільного захисту є Конституція України, Кодекс Цивільного захисту України, названий Закон, закони України «Про цивільну оборону України» «Про захист населення території від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру», « Про правовий режим надзвичайного стану», «Про об'єкти підвищеної безпеки», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про правовий режим території, що зазнали

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						122
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України та інші акти законодавства.

Мета цивільного захисту:

- реалізація державної політики у сфері цивільного захисту;
- проведення заходів безпеки та захисту населення і територій, об'єктів від негативних наслідків надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період;
- участь у подоланні наслідків глобальних техногенних, геофізичних, економічних катастроф на територіях іноземних держав відповідно до народних договорів України.

Цивільний захисту базується на таких основних принципах:

- комплексний підхід до розв'язування завдань цивільного захисту, що базується на необхідності проведення єдиних заходів цивільного захисту від впливів фізичного, хімічного, біологічного, морально-психологічного та засобів масового ураження (ЗМУ);
- територіальність та функціональність Єдиної системи захисту (ЄСЗ);
- добровільність у проведенні ризикових заходів;
- свобода інформації у сфері цивільного захисту;
- раціональна безпека з економічно-найменшою ймовірністю виникнення надзвичайних ситуацій і зменшення їх наслідків. [30]

Наявність в Україні потужної промислової бази її велика концентрація в окремих регіонах наявність великих промислових комплексів більшість із яких потенційно небезпечні збільшує вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

Упродовж 2014 року в Україні зареєстровано 212 надзвичайних ситуацій, які відповідно до Національного класифікатора "Класифікатор надзвичайних ситуацій" ДК 019:2010 розподілилися на:

- техногенного характеру - 120;
- природного характеру - 74;
- соціального характеру - 18.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						123
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 70 осіб (з них 10 дітей) та 120 - постраждало (з них 49 дітей).

За масштабами надзвичайні ситуації розподілилися на:

- державного рівня - 1;
- регіонального рівня - 13;
- місцевого рівня - 83;
- об'єктового рівня - 115.

Наслідки техногенних катастроф призводять до серйозних економічних втрат і є важким додатковим тягарем для держбюджету країни у вигляді витрат на ліквідацію наслідків техногенних аварій і катастроф відновлення зруйнованих виробництв будівель доріг виплат постраждалим підвищеного соціального забезпечення.

Результати розслідування обставин техногенних аварій і катастроф засвідчують що причинами їх виникнення як правило є зневажливе самовпевнене ставлення працівників і посадових осіб до виконання обов'язків з дотримання техніки обслуговування і правил експлуатації різних джерел підвищеної небезпеки.

Велика кількість підприємств харчової і переробної промисловості у технологічному процесі використовують сильнодіючі отруйні речовини аміак, хлор, мінеральні кислоти. Такі хімічні речовини можуть стати причиною техногенного отруєння людей тварин і рослин.

Одним з важливих конструктивно – технологічних заходів для підприємств м'ясної промисловості є рекуперація тепла в результаті використання вторинних енергетичних ресурсів. При використанні раціональної технології і прогресивного обладнання одночасно вирішують такі задачі, як запобігання забруднення атмосфери та суттєва економія енергетичних ресурсів.[29]

На підприємстві буде передбачено:

- нейтралізацію лужних і кислотних стоків від миття обладнання і трубопроводів з доведенням рН до нейтрального перед викидом їх у каналізацію;
- виробничі стічні води з території заводу відводяться на каналізаційний колектор міста з подальшою очисткою на очисних спорудах;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						124
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– хлорне обеззараження підземної води, у разі погіршення газоподібним хлором.

Максимальні вклади у валові викиди підприємства вноситиме котельня. Так при згоранні природного газу в атмосферу виділяються:

- окиси азоту – 7,6 т;
- аміак – 0,946 т;
- оксид вуглецю – 0,394 т;
- оксид заліза – 0,0008 т;
- оксид марганцю – 0,0001 т.

Контроль за шкідливими викидами в атмосферу здійснюється у відповідності по ГОСТ 1723-02 і санітарними правилами по охороні атмосферного повітря населених місць. Контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі витяжних шахтах вентиляцій здійснюється з метою дотримання підприємством встановлених нормативів оперативного реагування підприємством у разі виявлення перевищень.

Контроль здійснюється шляхом прямих інструментальних викидів згідно графіка погодженого Державним управлінням екології та природних ресурсів.

Інвентаризація промислових відходів на Роменському комбінаті проведена згідно вимог Закону України «Про відходи», постанови Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 року ДСТУ ISO14000 та з врахуванням положень «Програми щодо поводження з токсичними відходами у Полтавській області на 2001-2005 роки».

З метою реалізації основних принципів Закону України «Про відходи» необхідно:

- забезпечувати повне збирання і своєчасне знешкодження та видалення відходів;
- дотримуватись правил екологічної безпеки при поводженні з відходами;
- зводити до мінімуму утворення відходів;
- вживати заходи, щодо зменшення ступеню небезпечності відходів;
- сприяти максимально можливій утилізації відходів;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						125
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- організувати та вести контроль за місцями чи об'єктами розміщення відходів;
- здійснювати первинний облік відходів на основі класифікації;
- намагатись комплексно використовувати матеріально-сировинні ресурси.

Інвентаризація промислових відходів сприяє реалізації норм та вимог економічного законодавства, вдосконалюємо систему управління відходами на підприємстві.

Отже на на новозбудованому підприємстві буде систематизації та уніфікація інформації, щодо токсичних промислових відходів, які утворюються на підприємстві, вплив на навколишнє природне середовище та всі засоби захисту в надзвичайних ситуаціях та попередження їх виникнення.[30]

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						126
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 Заходи з охорони навколишнього середовища

В нашій країні приймаються необхідні міри для охорони водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, для збереження чистоти повітря. В тому числі розроблюються новітні технології з використанням новітнього обладнання, обладнання для фільтрування та ін.

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.

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. [20]

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.

Позитивний вплив на стан внутрішнього середовища має озеленення території підприємства. Вся територія, яка не занята будівлями і дорогами, повинна

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						127
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

бути озеленина. Зелені насадження збагачують повітря киснем, а також здатні поглинати будь-яку кількість шкідливих газів і очищати повітря від пилу.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						128
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8 Ефективність прийнятих у проекті рішень (економічні розрахунки).

У розвитку агропромислового комплексу України особливе місце надається стабілізації і подальшому розвитку саме м'ясної промисловості. Підприємства м'ясної промисловості являють собою багатoproфільні виробництва, ефективність роботи яких визначається рівнем оснащеності технологічним обладнанням, станом розвитку технології та якістю виробленої продукції. Беручи до уваги світовий досвід, планується вивести Україну на якісно новий рівень, що передбачає підвищення якості та відновлення обсягів продукції, не менш важливим є значно збільшити асортимент і глибину переробки сировини. Для здійснення поставлених планів, необхідним є будівництво вискоефективних підприємств, вдосконалення технологічних процесів виробництва продукції.

І звичайно, для виконання цих задач неможливо обійтися без проектування, основним завданням якого є складання проектів будівництва нових підприємств, з метою підвищення її якості, зменшення витрат на її виробництво і найбільш повне використання продуктів забою на харчові цілі. Цю мету можливо здійснити за рахунок впровадження в проекти найновіших досягнень науки і техніки, використання прогресивних технологічних рішень. Більша частина загального обсягу виробництва м'ясопродуктів реалізується у вигляді ковбасних виробів. Ефективність ковбасного виробництва залежить як від технології виробів і технічного оснащення виробництва, так і від його організації та раціонального використання сировини. Необхідно виготовляти ковбасні вироби згідно технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів, що дасть змогу витримувати конкуренцію на ринку при входженні країни до ВТО та раціонально використовувати сировину, обладнання, трудові ресурси суттєво зменшуючи собівартість продукції.

У 1 розділі було проведено характеристику місця розташування, сировинної зони та виявлені та проаналізовані аналіз потреб підприємства в сировині, а населення – в м'ясних виробах.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						129
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аналіз потреб населення досліджуваного регіону (області) в м'ясних продуктах

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

$$П = R \cdot H \quad (8.1)$$

Де:

H – норма споживання м'ясної продукції на 1 люд./ рік

R - чисельність населення на перспективу, чол.

$$П = 80 \cdot 1132957 = 90636560 \text{ (кг)}$$

$$R = R_{\text{баз}} \cdot (1 + A)^t \quad (8.2)$$

Де:

R_{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

Рік	Чисельність населення, тис.чол.	Річне споживання на 1 чол., кг (за статистичними даними)			Потреба населення в м'ясних продуктах, т		
		свинина	яловичина	м'ясо птиці	свинина	яловичина	м'ясо птиці
2010	1166,9	18,1	9,7	22,1	42,0084	26,8387	19,8373
2011	1156,9	18,6	9,1	22,5	41,6484	26,6087	19,6673
2012	1147,8	21,1	8,5	23,8	41,3208	26,3994	19,5126

Розрахунки проводилися за статистичними даними 2010-2012 років, із-за відсутності зведених статистичних даних за останні роки.

Розрахунок виробничої потужності підприємства.

Розрахунок виробничої потужності підприємства слід вести, виходячи з потреб населення обраного регіону (області) та забезпеченості підприємства сировиною.

Сукупну виробничу потужність підприємства буде становити сума потужностей по виробництву кожного окремого продукту з асортименту:

$$\sum \text{Вир.пот.} = \text{Вир.пот.}_1 + \text{Вир.пот.}_2 + \text{Вир.пот.}_3 + \text{Вир.пот.}_n \quad (8.3)$$

$$\sum \text{Вир.пот.} = 9000 + 7000 + 4000 = 20000 \text{ (кг)}$$

Виробнича потужність по кожному конкретному продукту розраховується за формулою:

$$\text{Вир.пот.}_n = \text{річна потреба в продукті} / \text{кількість змін роботи на рік} \quad (8.4)$$

Визначення ринків збуту готової продукції.

Основними ринками збуту продукції, що виробляється, є заготівельні організації, біржі, оптові торговельні бази, промислові чи власні переробні підприємства, власна дрібнооптова та роздрібна торгівля, використання зовнішніх ринків збуту та інше.

Слід враховувати, що товарний ринок переробки продукції тваринництва має специфічні особливості, пов'язані з їх властивістю – наявністю постійного споживача. Тому повинен бути створений стабільний ринок збуту для виробника протягом всього року, гарантоване надходження тваринницької сировини на переробне підприємство і відповідно безперебійне забезпечення збуту готової продукції. При цьому всі ланки технологічного ланцюга: "виробництво - заготівля - переробка - реалізація продукції" повинні функціонувати скоординовано і ритмічно, розрахунки зводимо до таблиці 8.2.

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	9855	1478,25	2463,75	1478,25	3449,25	985,5
Напівкопчені ковбаси	7665	766,5	1533	1149,75	2299,5	1916,25
Вироби зі свинини	4380	131,4	1752	657	963,6	876

Слід враховувати, що товарний ринок переробки продукції тваринництва має специфічні особливості, пов'язані з їх властивістю – наявністю постійного споживача. Тому повинен бути створений стабільний ринок збуту для виробника протягом всього року, гарантоване надходження тваринницької сировини на переробне підприємство і відповідно безперебійне забезпечення збуту готової

продукції. При цьому всі ланки технологічного ланцюга: "виробництво - заготівля - переробка - реалізація продукції" повинні функціонувати скоординовано і ритмічно.

Для того щоб виділитись на ринку харчових продуктів, необхідно нарощувати асортимент продуктів та різновидність упаковки, з обов'язковим розвитком мережі збуту. Поступово змінюється ринок харчових продуктів, формується нова культура споживання, споживач хоче бачити продукт з гарантованою якістю. Уже сьогодні виробники прагнуть виділити свою продукцію в окремі групи по категоріям видів і смаків, які відповідають вимогам споживачів. Методом цінової політики та рекламним підсиленням формується розподіл ринку між великими виробниками. Таким чином витісняються дрібні виробники з малим асортиментом продукції, які вимушені продавати свій товар по заниженим цінам. Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі зводимо до таблиці 8.3.

Таблиця 8.3 - Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Річний обсяг виробництва, т	Опгово-відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.
Варені ковбаси			
Диабетическая в/с ГОСТ 23670	547,5	52,2	28579,5
Докторська в/с ГОСТ 23670	547,5	55,8	30550,5
Любительська в/с ГОСТ 23670	1095	51,3	56173,5
Любительська зі свинини в/с ГОСТ 23670	1095	56,7	62086,5
Молочна в/с ГОСТ 23670	602,25	52,2	31437,45
Російська в/с	410,625	49,5	20325,9375
Адміральська в/с ТУ 10 РСФСР 558	1861,5	60,3	112248,45
Козацька в/с ТУ 10 РСФСР 889	1095	57,6	63072
Новая 1с. ТУ 10 РСФСР 952	574,875	56,7	32595,4125
Московська 1с. ГОСТ 23670	1314	51,3	67408,2
Чайна 2с. ГОСТ 23670	711,75	50,4	35872,2
Напівкопчені ковбаси		0	
Армавирська в/с ГОСТ 16351	219	81	17739
Краковская в/с ГОСТ 16351	985,5	81,9	80712,45
Полтавская в/с ГОСТ 16351	1095	83,7	91651,5
Закусочная 2с. ТУ 10.02.01.184	1111,43	79,2	88024,86
Кубанская 1с. ТУ 49 РСФСР 449	2600,63	76,5	198947,8125
Одесская 1с. ГОСТ 16351	1095	74,7	81796,5
Польская 2с. ГОСТ 16351	438	76,5	33507
Свинная 1с. ГОСТ 16351	120,45	75,6	9106,02
Вироби зі свинини	0	0	
Окіст Київський	1576,8	117	184485,6
Рулет Ростовський	1401,6	123,3	172817,28
Корейка	700,8	102,6	71902,08
Грудинка	700,8	109,8	76947,84
Всього			1647987,593

Побудова сучасного виробництва харчових продуктів базується на нових технологіях з використанням новинок техніки для переробки та зберігання м'яса та готової продукції.

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{Б1} = S * Ц_{Б} \quad (8.5)$$

$$K_{Б1} = 36 \cdot 9000 \cdot 240 = 77760000 \text{ (грн.)}$$

Де:

$K_{Б1}$ - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.;

S - площа всіх об'єктів будівництва, м²;

$Ц_{Б}$ - ціна будівництва 1 м² у даному регіоні, тис. грн.

2) витрати на санітарно-технічні роботи - $K_{Б2}$ (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва:

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) * K_{Б1} \quad (8.6)$$

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) \cdot 77760000 = 7776000 \text{ (грн.)}$$

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

$$K_{Б} = K_{Б1} + K_{Б2} \quad (8.7)$$

$$K_{Б} = 77760000 + 7776000 = 85536000 \text{ (грн.)}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складають кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в таблиці 8.3.

Вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства ($K_{В}$) включає в себе вартість будівельних робіт ($K_{Б}$) і витрати на впровадження нового обладнання ($K_{ОБЛ}$) за формулою:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						133
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K_B = K_{\text{Б}} + K_{\text{ОБЛ}} \quad (8.8)$$

$$K_B = 85536000/1000 + 16731,56 = 102267,5625 \text{ (тис.грн.)}$$

Також проводимо розрахунок затрат на обладнання, таблиця 8.4.

Таблиця 8.4 - Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис. грн.
Стіл для обвалки та жиловки	8	2600	20,8
Вовчок	3	70000	210
Чан для посолу сировини	22	2500	55
Шпигорізка	1	25000	25
Кутер	2	94000	188
Фаршмішалка	2	36000	72
Шприц вакуумний	3	42000	126
Кліпсатор	2	2000	4
Універсальна термокамера	10	400000	4000
Льодогенератор	1	210000	210
Візок	103	1800	185,4
Стіл для в'язки батонів	3	3400	10,2
Умивальник	3	700	2,1
Ваги	1	1900	1,9
Електронні ваги	1	1200	1,2
Стелаж для стікання розсолу	4	15000	60
Лінія порціонування	1	250000	250
Ін'єктор	1	75000	75
Масажер	1	100000	100
Всього обладнання	172	1333100	5111,6
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)			2677,05
Всього з неврахованим обладнанням			13385,25
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)			669,2625
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)			2677,05
Разом			16731,56

Важливо правильно визначити раціональні розміри створюваних промислових виробництв. Їхня потужність обумовлюється метою створення, умовами функціонування і попитом на продукцію. Так, установлюючи розміри переробних підприємств, ураховують наявність власної сировини і можливості її придбання, а також можливий обсяг створюваної продукції. Для цього доцільним є розрахунок нормативу обігових коштів для забезпечення безперебійної ефективної діяльності підприємства.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати, визначається по формулі:

$$H = P * D, \text{ де} \quad (8.9)$$

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		134

P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних напівфабрикатів;

D - норма запасу в днях.

$$H = 961,702 \cdot 3 \cdot 2,5 = 7212,765 \text{ (тис.грн.)}$$

Середньодобова витрата по номенклатурі споживаної сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів обчислюється шляхом ділення суми їхніх витрат за відповідний квартал на кількість днів у кварталі.

Визначення норми запасу - найбільш трудомістка і важлива частина нормування. Норма запасу встановлюється по кожному виду або групі матеріалів. Якщо вживається багато видів сировини і матеріалів, то норма встановлюється по основних видах, що займає не менш ніж 70-80% загальної вартості.

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції.

Розрахунок вартості витрат проводиться за кожною асортиментною групою ковбасних виробів (варені, варено – копчені, сирокопчені, напівкопчені, сардельки та ін) та зводимо до таблиці 8.5.

Таблиця 8.5 – Витрати на сировину та основні матеріали

Сировина	Кількість за добу (кг)	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Яловичина	11439,37	32	366059,93
Свинина	15424,87	38	586145,03
Шпик	1738,08	0	0,00
Грудинка	947,05	0	0,00
Масло коров'яче	13,76	58,32	802,57
Яйця курячі	33,03	17,1	564,77
Молоко сухе	35,22	42,75	1505,70
Борошно пшен.	83,13	5,5024	457,44
Обрізь м'ясна св.	324,80	0	0,00
Обрізь яловича	324,80	0	0,00
Гірчиця	1,89	15,2	28,68
Перець червоний	2,74	24,7	67,59
Імбир молотий	0,40	34,2	13,84
Сіль кухонна	889,48	4,37	3887,01
Нітрит натрію	7,94	28,5	226,19
Цукор-пісок	23,82	8,873	211,36
Перець чорний	16,62	22,8	378,91
Горіх мускатний	2,27	26,6	60,26
Перець духмянний	4,88	22,8	111,32
Часник свіжий	28,57	24,7	705,70
Часник сушений	1,24	74,1	91,98
Коріандр	8,77	43,7	383,41
Разом	31352,73		961701,6975

- Статтю «Транспортно – заготівельні витрати» визначають в розмірі 5-8% вартості сировини і основних матеріалів.
- У статтю «Допоміжні матеріали» включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари.

Останні маркетингові дослідження доводять, що 85% споживачів звертають увагу на упаковку харчових продуктів першочергово. Тому саме від пакування може залежати результативність продажів товару. Розрахунки зводимо до таблиці 8.6

Таблиця 8.6 – Витрати на допоміжні та пакувальні матеріали

Матеріал	Норма витрат, кг	Ціна, грн/кг (м³)	Вартість, грн
Шпагат	35,5	81	2875,50
Ящики	1067	36	38412,00
Кліпси	63,7	39,6	2522,52
Оболонки:		0	0,00
Синюги яловичі	655,64	1,8	1180,16
Черева свинячі	1409,81	3,42	4821,54
Круги яловичі №3	248,62	1,8	447,52
Круги яловичі №1	241,04	1,8	433,88
Круги яловичі №2	345,31	1,8	621,56
Круги яловичі №4	455,98	1,8	820,77
Круги яловичі №5	387,74	1,8	697,93
Білкозин (45 мм)	8479,52	3,96	33578,91
Білкозин (65 мм)	4231,77	4,68	19804,67
Білкозин (80 мм)	3292,60	5,22	17187,38
Білкозин (120 мм)	1226,44	8,28	10154,91
РАЗОМ			133559,26

Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск одиниці продукції (пара, електроенергія, вода, холод).

Таблиця 8.7 – Енерговитрати на технологічні цілі

Енергоносії	Кількість за добу (кг)	Ціна, грн/т (м³)	Вартість, грн
Вода, м³	320000	11	3520,00
Електроенергія, кВт/год	1431000	1,66	2375,46
Пара, МДж	92000	60	5520,00
Разом:			11415,46

- Стаття «Заробітна плата». На підприємствах переробної промисловості найбільш часто застосовують відрядну заробітну плату (за кількість виготовленої продукції). Застосовуються також надбавки та премії за понаднормове виконання плану – додаткова оплата праці.

При виконанні розрахунків даного розділу ми визначили чисельність працюючих та розмір фонду їх заробітної плати за категоріями персоналу (робітники, керівники, спеціалісти та ін.). Явочна чисельність робочих визначається виходячи з планового розміщення їх на робочих місцях і ділянках на основі норм обслуговування і нормативів чисельності. Найменування професій і тарифні розряди робітників основного і допоміжного виробництва приймаються за Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників у відповідності до діючих у галузі тарифних ставок для робітників технологічних і наскрізних професій. Чисельність керівників, спеціалістів, робітників визначається залежно від виробничих умов за штатним розписом.

Розстановка працюючих на лініях здійснюється відповідно технологічних процесів із врахуванням рівня автоматизації та механізації праці. Тривалість змни визначається технологічним процесом встановлюється на рівні 8 годин. Змінність роботи обладнання визначається технологією виробництва. Явочна кількість робітників за зміну розраховується як добуток змінної чисельності робітників на кількість змін на добу.

$$\text{Ч}_{\text{доб.яв.}} = \text{Ч}_{\text{яв.змін}} * \text{К}_{\text{змін}} \quad (8.10)$$

де: $\text{Ч}_{\text{доб.яв.}}$ - явочна чисельність робітників на добу;

$\text{Ч}_{\text{зм.яв.}}$ - явочна чисельність робітників на зміну;

$\text{К}_{\text{змін}}$ - кількість змін на добу

$$\text{Ч}_{\text{доб.яв.}} = 76 * 3 = 228$$

Річна кількість відпрацьованих людино-днів визначається як добуток добової явочної кількості робітників на число днів роботи підприємства, а основний фонд заробітної плати – як добуток змінної тарифної ставки на число відпрацьованих людино-днів.

Розрахунок річного фонду заробітної плати персоналу і розміру їх середньомісячного заробітку проводиться за наступною методикою:

Розрахунок річного фонду заробітної плати основних робітників:

Річний фонд заробітної плати виробничих робітників складається з основної і додаткової заробітної плати за рік і обчислюється за формулою:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						137
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\Phi ЗП_{осн} = З_{ор} + З_{дод.р}, \text{ грн.} \quad (8.11)$$

Де:

$З_{ор}$ - річний фонд заробітної плати.

$З_{дод.р}$ - річний фонд додаткової заробітної плати.

Річний фонд заробітної плати виробничих робітників обчислюється:

$$З_{ор} = P_{від} \cdot N_{пр}, \text{ грн.} \quad (8.12)$$

Де:

$N_{пр}$ - норма виготовлення продукції, кг (т)

$P_{від}$ - відрядна розцінка на операцію

Річний фонд додаткової заробітної плати включає оплату відпустки, часу виконання державних обов'язків, доплату за надурочну роботу, роботу в нічну зміну, у вихідні та святкові дні визначається за формулою:

$$З_{дод.р} = З_{ор} \cdot K_{дод}, \text{ грн.} \quad (8.13)$$

Де:

$K_{дод}$ - це коефіцієнт який враховує додаткову заробітну плату (за даними підприємства, приблизно 20%).

- Розрахунок річного фонду заробітної плати інших категорій працівників ведеться за посадовими окладами:

$$\Phi ЗП = \sum_{i=1}^n O_n \cdot 12, \text{ грн.} \quad (8.14)$$

Де:

O_n - посадовий оклад.

Розрахунок відрахувань в фонд соціального призначення за ставками згідно з законодавством про оподаткування від фонду споживання.

$$B_{соц} = \frac{(З_o + З_{дод}) \cdot C_v}{100}, \text{ грн.} \quad (8.15)$$

Де:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						138
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C_6 - ставки відрахувань у фонди соціального призначення, % (в середньому 37,5%)

Розрахунки зводимо до таблиці 8.8.

Таблиця 8.8 – Основна заробітна плата

Категорія працівників	Кількість осіб	Заробітна плата за міс., грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн.	Відрахування на соціальні заходи, тис. грн
Керівники:				
Директор	1	8000	96	0,36
Зам. директора по комерційній діяльності	1	6000	72	0,27
Службовці:				
Головний бухгалтер	1	5000	60	0,225
Бухгалтер	3	10500	126	0,4725
Інженер з ТБ	3	7500	90	0,3375
Спеціалісти:		0	0	0
Головний технолог	3	13500	324	1,215
Майстер	8	32800	787,2	2,952
Робітники:				
Зачистка та розробка туш	10	30000	720	2,7
Надання форми виробам із свинини	5	15500	372	1,395
Жилувальник	28	84000	2016	7,56
В'язальниці	21	56700	1360,8	5,103
Обслуговування обладнання	35	101500	2436	9,135
Обвальщик	17	52700	1264,8	4,743
Шприцювальне відділення	7	18200	436,8	1,638
Допоміжний персонал	9	22500	540	2,025
РАЗОМ:	152	464400	10701,6	40,131

Розрахунок фонду заробітної плати

- Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 8.9.

Таблиця 8.9 - Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, тис. грн.
	%	тис. грн.	%	тис. грн.	
Будівлі та споруди	4,5	3849,12	5	4276,80	8125,92
Машини і обладнання	12	2007,79	5	836,58	2844,37
Інші	6	6136,05	5	5113,38	11249,43
Разом		11992,96		10226,76	22219,72

- До статті «Інші витрати» відносяться витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції, загальновиробничі та загальногосподарські витрати. Інші витрати розраховуються виходячи із загальної суми витрат, одержаних у попередніх розрахунках. Вони становлять 5-10% від загальної суми витрат.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						139
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сума попередньо визначених виробничих статей витрат дорівнює виробничій собівартості. Витрати пов'язані з реалізацією продукції розраховуються як 2-7% від виробничих витрат.

Сума усіх статей витрат (включаючи витрати пов'язані з реалізацією продукції) є повною собівартістю продукції.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 8.10.

Таблиця 8.10 - Витрати на виробництво та реалізацію продукції

№	Стаття витрат	Сума витрат	% до підсумку
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	2885,11	77,88942
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	400,68	10,81713
3	Енерговитрати, тис.грн.	34,25	0,924552
4	Фонд заробітної плати, тис.грн.	87,96	2,374619
5	Відрахування на соціальні заходи, тис.грн.	40,13	1,08342
6	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	60,88	1,643473
7	Інші витрати, тис.грн.	30,82	0,83206
8	Витрати на реалізацію, тис.грн.	164,29	4,435327
9	Повна собівартість, тис.грн.	3704,10	100

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

Загальновиробничі витрати приймаємо у розмірі 30 % від основної заробітної плати. [5]

Виробнича собівартість складає суму перерахованих вище статей.

Мінімальна заробітна плата з 01.01.2015р.: 1218 грн.

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту будівництва підприємства з переробки м'яса за основними показниками:

1. Валовий прибуток, тис. грн.;

$$П = В - С \quad (8.16)$$

Де:

П – прибуток, тис. грн.;

В – вартість реалізованої продукції, тис. грн.;

С – собівартість продукції, тис. грн.;

2. Рентабельність виробництва продукції, %;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						140
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100 \quad (8.17)$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн.;

$$B_T = \frac{C}{B} \quad (8.18)$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, тис. грн.;

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\mathcal{C}} \quad (8.19)$$

Де:

$\mathcal{C}$ – чисельність працюючих, чол.;

5. Фондовіддача, грн.;

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}} \quad (8.20)$$

Де:

$K_{овф}$ – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

6. Термін окупності капіталовкладень, рік.

$$T_o = \frac{K_B}{\Pi} \quad (8.21)$$

Де: K_B – капітальні вкладення, тис. грн.

Враховуючи той факт, що основні капітальні вкладення у реконструкцію чи побудову переробного підприємства та обігові кошти для забезпечення ефективної діяльності будуть залученими, доцільним розрахувати і подати орієнтовний план повернення грошових коштів.

Для цього необхідно проаналізувати приблизний план надходжень і витрат підприємства.

Таблиця 8.11 - План повернення кредиту.

Рік	Сума кредиту, тис.грн.	Прибуток, тис.грн.	Можливість погашення кредиту, тис.грн.
1			
2016	1454265,54	295989,62	295989,62
2017	1158275,92	295989,62	295989,62
2018	862286,30	295989,62	295989,62
2019	566296,68	295989,62	295989,62
2020	270307,06	295989,62	270307,06
Сума кредиту			887968,86

При проведенні досліджень, при незмінних цінах на продукцію та її реалізацію, повна собівартість на будівництво та комплектацію обладнання м'ясопереробного цеху буде погашена за 3 роки. А при проведенні додаткових досліджень погашення кредиту на інші побудови, їх комплектацію та оснащення, буде погашено вже за 18 років враховуючи прораховані 3 роки.

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у таблиці 8.12.

Таблиця 8.12 - Основні техніко-економічні показники проекту.

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	21900,00
	Варені ковбаси	т/рік	9855,00
	Напівкопчені ковбаси	т/рік	7665,00
	Вироби зі свинини	т/рік	4380,00
2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	34331,24
3	Виручка від реалізації	тис. грн.	1647987,59
4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	228,00
5	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	6953,53
6	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	1351997,97
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,820393296
8	Валовий прибуток	тис. грн.	295989,62
9	Рентабельність виробництва продукції	%	21,89
10	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	1454265,54
11	Термін окупності	роки	4,913231552
12	Фондовіддача		49,99742631

При побудові даного цеху, його рентабельність становить 21.89% що дозволяє нам успішно погасити борги вже за 5 років. При зростанні попиту на дану продукцію планується збільшити рентабельність ще до 35% шляхом збільшення ціни на готовий продукт. Таким чином термін окупності зменшиться на 10-15%. Також збільшиться прибуток приблизно до 540000 тис.грн.згідно даних розрахунків можна зробити висновок що будівництво підприємства є доцільне та вигідне не тільки в плані прибутку, а також в плані зменшення безробіття, покращення економічного плану регіону та забезпечення населення м'ясними виробами.

ВИСНОВОК

Під час виконання даної роботи був проведений розрахунок м'ясопереробного цеху по виробництві ковбасних виробів та виробів зі свинини потужністю 20 тонн за зміну:

- обраний асортимент, що забезпечує ефективне використання сировини та отримання готової продукції, яка відповідає потребам населення даного регіону;
- обрані технологічні схеми виробництва ковбасних виробів та напівфабрикатів, які забезпечують ефективне використання сировини та отримання продукції;
- в процесі розрахунків встановлено кількість необхідної сировини, енерговитрати, площу цеху (238 будівельних квадратів), загальну чисельність працюючих (152 чоловік/зміну);
- обране обладнання дозволяє отримувати екологічно чисту та якісну продукцію;
- при виконанні компонування технологічні потоки не перетинаються;
- технохімічний контроль ведеться на всіх етапах виробництва, що дозволить отримувати високоякісну продукцію;
- визначені заходи з охорони праці робітників та заходи з охорони навколишнього середовища, що не менш важливо для ефективної роботи підприємства, ніж повне використання сировини та технологічного обладнання;
- розраховано економічну ефективність виробництва. При побудові даного цеху, його рентабельність становить 21.89% що дозволяє нам успішно погасити борги вже за 5 років.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						143
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апраксина С. К. Использование коллагенсодержащего сырья в мясной промышленности /С. К. Апраксина, Е. И. Титов, Л. Ф. Митасева, А. Ю. Соколов //Мясная индустрия. – 2008. - № 6 – С. 51.
2. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. /С.А. Бредихин - М. «Колос» 1997. - с.391.
3. Буянов А.С. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. /А.С. Буянов, Л. М. Рейн, И. Р. Слепченко, И.Н. Чурилин – М.: «Пищевая промышленность», 1979, - 248 с.
4. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. підруч. /Л.Г. Винникова— Київ: Фірма «ИНКОС», 2006. - 600 с
5. Галушко В.П. Виробнича економіка. Навчальний посібник. /В.П. Галушко, Г.В. Штрюбель - Вінниця: Нова книга, 2005. – 418с.
6. Гармаш И. И. Автоматизация технологических процессов в мясной промышленности. /И. И. Гармаш - К.: Техніка, 1985. – 120 с.
7. Геврик Є. О. Гігієна праці на виробництві. /Є.О.Геврик, Н.П. Пешко. [Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів]. – К.: Ельга, Ніка-центр, 2004. – 280 с.
8. Гулого І. С. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. [Підручник]/ За ред. І. С. Гулого. – Вінниця: видавництво «Нова книга», 2001. – 575 с.
9. Диттманн Ф. Порционирование мясных и рыбных продуктов с помощью водной струи. /Ф. Диттманн //Мясные технологии. -2013.-№12.- С. 14-16
10. Журавская Н.К. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов. /Н.К. Журавская,Б.Е. Гутник,Н.А. Журавская – М.: Колос, 1999. – 176 с.
11. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. /В.И. Ивашов - М. «Колос»,2001. - с.549.

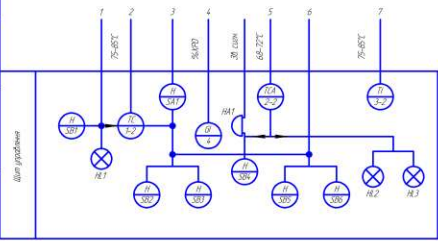
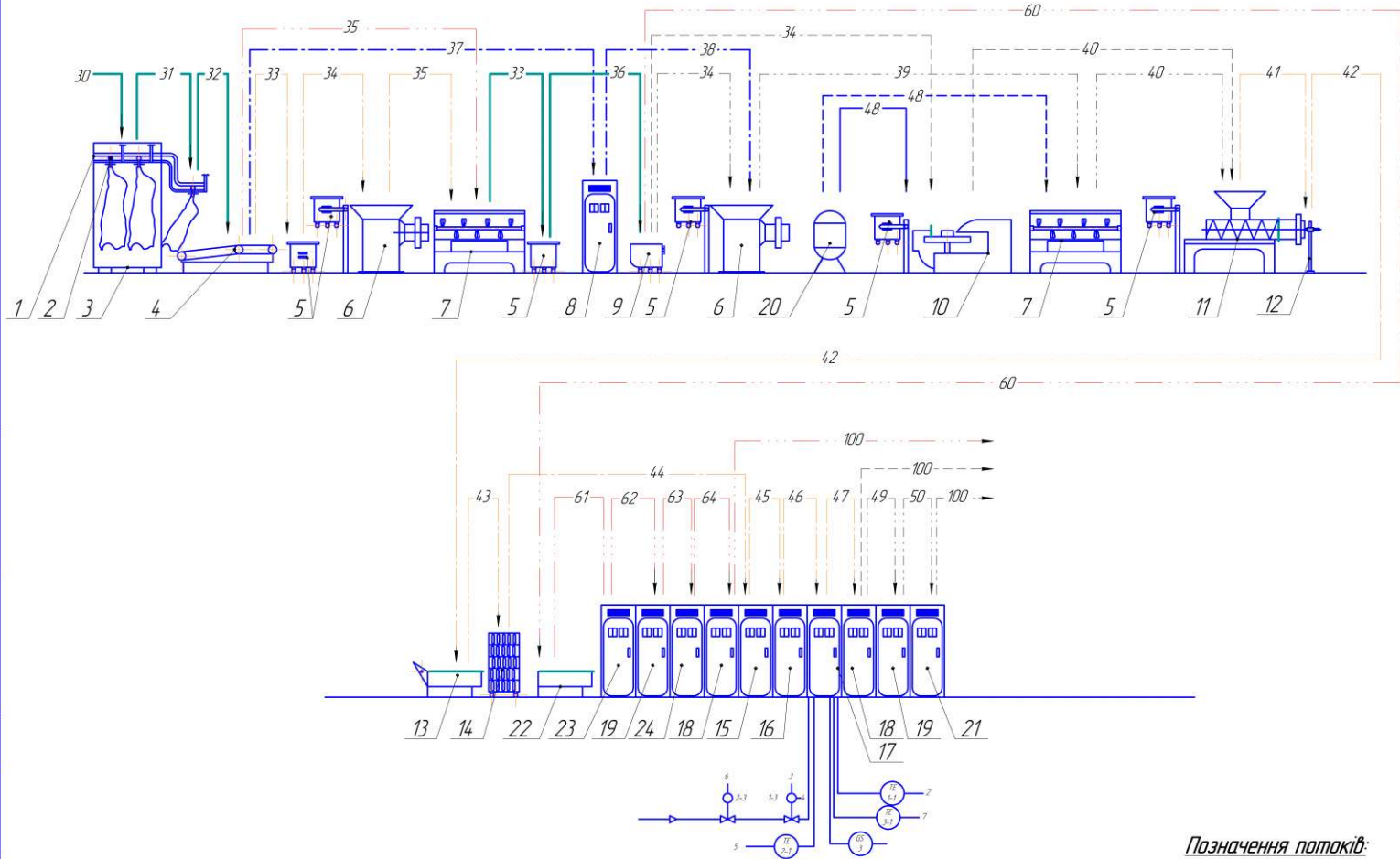
					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		144

12. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів за редакцією професора Клименка М.М.). Навчальний посібник. /М.М.Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г.Бережа та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 639 с.
13. Кох Г. Производство и рецептуры мясных изделий. Мясная гастрономия /Г.Кох, М.Фукс. - СПб.: Профессия, 2005. - 656 с.
14. Лаврищев И.Б. Разработка функциональных схем автоматизации при проектировании автоматизированных систем управления процессами пищевых производств: Метод. указания к практическим занятиям по курсовому проектированию для студентов спец. 210200. /И.Б. Лаврищев, А.Ю. Кириков – СПб.: СПбГУНиПТ, 2002. – 51 с.
15. Матросова С.И. Технохимический контроль в мясной и птицеперерабатывающей промышленности. /С.И. Матросова– М. Пищевая промышленность, 1977. – 184 с.
16. Медведев А. М. Охрана труда в мясной и молочной промышленности. /А.М. Медведев, И.С. Анципович, Ю. Виноградов - М: «Агропромиздат», 1989 - 256 с
17. Производственно-технический контроль и методы оценки качества мяса, мясопродуктов. [Справочник.] - М.: Пищевая промышленность, 1976. – 454 с.
18. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. /Т.Б. Процюк, В.И. Руденко – К.: Вища шк., 1982. – 269 с.
19. Рогов Н.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. /Н.А. Рогов, А.Г. Забашта и др. – М.: «Колос», 2000. – 367 с.
20. Сегеда Г. Ф. Охрана труда в пищевой промышленности. /Г. Ф. Сегеда, В.И. Дашевский -М: Легкая и пищевая промышленность, 1982 - 344 с
21. Удельные нормы площадей предприятий мясной промышленности. /Пособие к ВНТП 532/740. - М.: «Гипромясо», 1985. – 60 с.
22. Юхневич, К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас Текст. /К.П. Юхневич, СПб.: «Профессия», 2001.-321 с.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						145
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

23. ГОСТ 2.07.01-89. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. /Держбуд СРСР. - М. ЦИТП, 1990.
24. 2. ГОСТ 21.501-93 СПДС Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. /Мінбуд Росії. - М. ДП ЦПП, 1996.
25. <http://silence.com.ua/>
26. <http://sumy.ui.ua/>
27. <http://sumy.ukrstat.gov.ua/>
28. <http://www.mmpris.ru/>
29. <http://zakon3.rada.gov.ua>
30. <http://zakon4.rada.gov.ua>

					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПЗ	Арк.
						146
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Позначення потоків:

- Спільні процеси
- Спільні процеси для ковбасних виробів
- Шпик
- Спеції
- Вироби із свинини
- Варені ковбаси
- Напівакопчені ковбаси

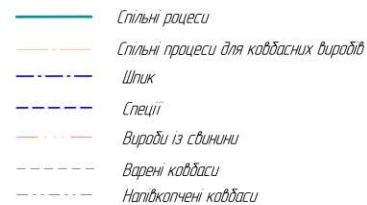
Умовні позначення потоків

Позначення	Найменування
- 30 -	Поступання сировини в холодильну камеру (дефростація)
- 31 -	Поступання напівтуші на розділення на частини
- 32 -	Поступання м'яса на кості на обдільвання, жилювання та сортування
- 33 -	транспортівання сировини
- 34 -	Поступання м'яса на подрібнення на вощник
- 35 -	Поступання м'яса на пасол
- 36 -	Поступання м'яса на витримування в пасолі
- 37 -	Поступання шпиків на підморожування
- 38 -	Поступання підмороженого шпиків на подрібнення
- 39 -	Поступання подрібненої сировини на перемішування
- 40 -	Поступання фаршу на шприцювання
- 41 -	Поступання обдільнок з фаршем на кліпсування
- 42 -	Поступання ковбасних батонів на технологічний стіл
- 43 -	Поступання ковбасних батонів на раму (навішування)
- 44 -	Поступання ковбасних батонів на осаджування
- 45 -	Поступання ковбасних батонів на одсмажування
- 46 -	Поступання ковбасних батонів на варку
- 47 -	Поступання ковбасних батонів на охолодження
- 48 -	Поступання спецій
- 49 -	Поступання ковбасних батонів на копчення
- 50 -	Поступання ковбасних батонів на сушіння
- 60 -	Поступання шматків м'яса на формування (од'язування)
- 61 -	Поступання м'яса на підсушку
- 62 -	Поступання м'яса накопчення
- 63 -	Поступання м'яса на запікання
- 64 -	Поступання м'яса на охолодження
- 100 -	Реалізація продукції

Експлікація обладнання

№ п/п	Найменування	Кількість	Примітка
1	Підвісні шляхи	1	
2	Ваги одnoreйкові	1	
3	камера накоплення і розморожування	1	
4	стіл для обдільвання, жилювання і сортування м'яса	1	
5	підлоговий візак	6	
6	вощник	2	
7	мишалька	1	
8	камера підморожування	1	
9	Емність для пасолу	1	
10	кулер	1	
11	шприцювальний апарат	1	
12	Кліпсатор	1	
13	стіл для в'язки ковбас	1	
14	ковбасні рами	1	
15	камера осаджування	1	
16	камера одсмажування	1	
17	камера варіння	1	
18	камера охолодження	2	
19	камера копчення	2	
20	емність для спецій	1	
21	Камера сушки	1	
22	Стіл для формування м'яса	1	
23	Камера підсушки	1	
24	Камера запікання	1	

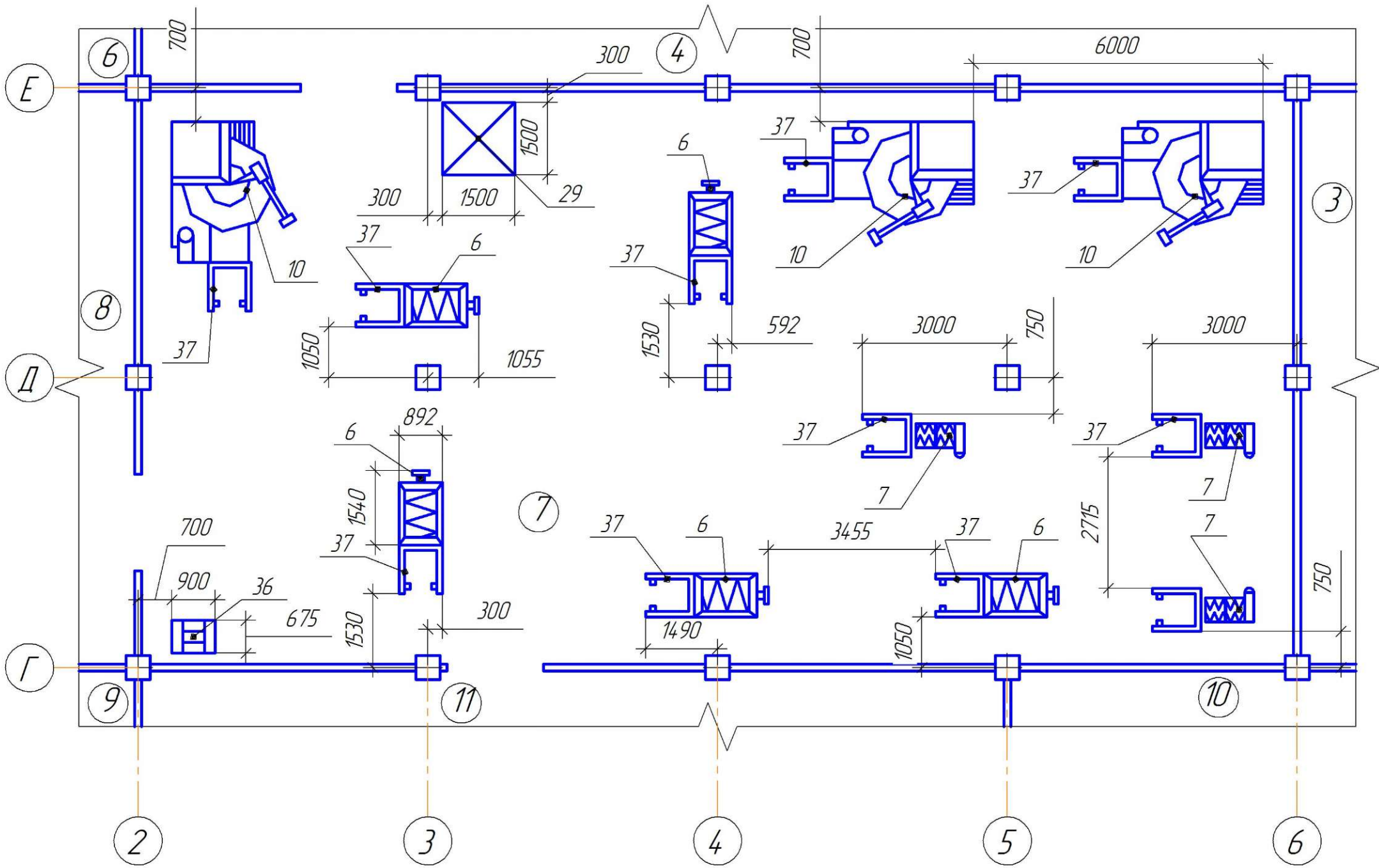
ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01-1ПТ			
Лист	№ документа	Лист	№ документа
Розроб	Виконав	Лист	№ документа
Провер	Виконав	Лист	№ документа
Контроль	Виконав	Лист	№ документа
Начальник	Виконав	Лист	№ документа
Затверд.	Виконав	Лист	№ документа
Схема автоматизації пароварочної камери		СНАУ	
Копіювати		Формат А1	



<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>
- 30 -	Поступання сировини в холодопільну камеру (всерефастація)
- 31 -	Поступання напівфабрикатів на розділення на частини
- 32 -	Поступання м'яса на кості на обдобивання, шматкування та сортування
- 33 -	транспортування сировини
- 34 -	Поступання м'яса на подрібнення на бовічку
- 35 -	Поступання м'яса на посол
- 36 -	Поступання м'яса на витримкування в посолі
- 37 -	Поступання шпиків на підморожування
- 38 -	Поступання підмороженого шпиків на подрібнення
- 39 -	Поступання подрібненої сировини на перемішування
- 40 -	Поступання фаршу на шприцювання
- 41 -	Поступання обдобинок з фаршем на кліпсування
- 42 -	Поступання ковбасних батонів на технологічний стил
- 43 -	Поступання ковбасних батонів на раму (набійкування)
- 44 -	Поступання ковбасних батонів на осаджування
- 45 -	Поступання ковбасних батонів на обсмажування
- 46 -	Поступання ковбасних батонів на варку
- 47 -	Поступання ковбасних батонів на охолодження
- 48 -	Поступання спецій
- 49 -	Поступання ковбасних батонів на копчення
- 50 -	Поступання ковбасних батонів на гіг'єни
- 60 -	Поступання шматків м'яса на формування (об'єднування)
- 61 -	Поступання м'яса на підсушку
- 62 -	Поступання м'яса накопчення
- 63 -	Поступання м'яса на запікання
- 64 -	Поступання м'яса на охолодження
- 100 -	Реалізація продукції

№ п/п	Найменування	Кількість	Примітка
1	Підвісні шляхи	1	
2	Ваги однорівневі	1	
3	камера накопичення і розміржування	1	
4	стіл для обдівання, жаління і сортування м'яса	1	
5	підлоговий візак	6	
6	Водячок	2	
7	мишalka	1	
8	камера підморожування	1	
9	Ємність для посолу	1	
10	кутер	1	
11	шприцювальний апарат	1	
12	Кліпсатор	1	
13	стіл для віязки ковбас	1	
14	ковбасні рами	1	
15	камера осаджування	1	
16	камера відмарижування	1	
17	камера варіння	1	
18	камера охолодження	2	
19	камера копчення	2	
20	ємність для спецій	1	
21	Камера сушки	1	
22	Стіл для формування м'яса	1	
23	Камера підсушки	1	
24	Камера запікання	1	

[illegible]



ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01-1ПТ					Деталізація машинного відділення 3-тього поверху		
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шалда І.С.				У		1:100
Пров.	Бажко Н.В.				Лист	1	Листов
Т.контр.					2		
Н.контр.	Кацов В.М.				СНАУ		
Утв.	Назаренко Ю.В.				Формат А3		

ДП-ТМЛ і МЯ.Б.14.01-1.ПТ

Експлікація приміщень

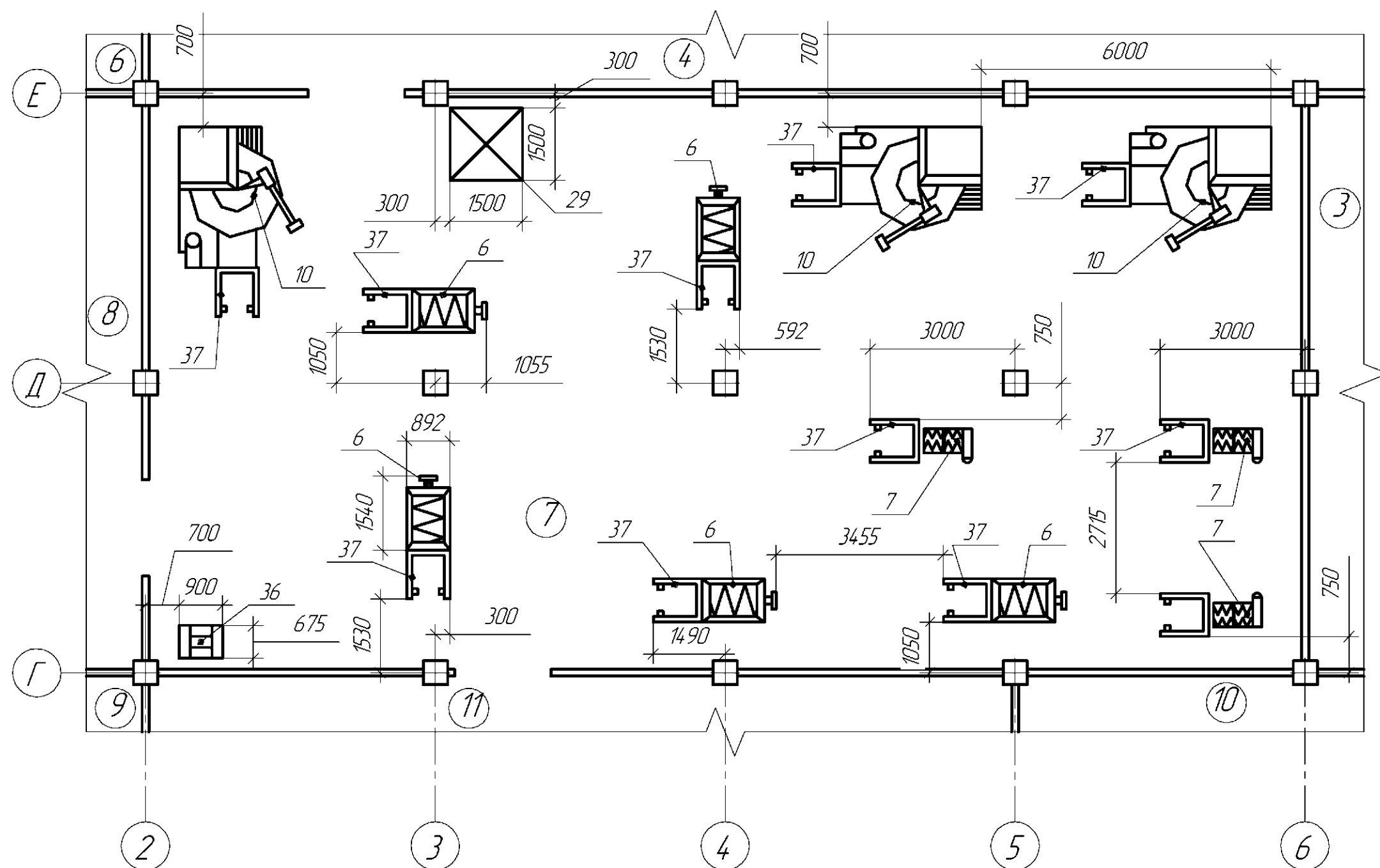
№п.п	Найменування будівлі	Площа, м ²	Категорія приміщення
3	Приміщення заточки ножів	69.32	Г
4	Посолочне відділення	651.56	Д
6	Склад спецій	36.13	Д
7	Машинне відділення	288	Г
8	Приміщення приготування льоду	75.18	Д
9	Склад штучної оболонки	54.65	Д
10	Склад натуральної оболонки	104.87	Д
11	Шприцювальне відділення	162	Г

Експлікація обладнання

№п.п.	Найменування обладнання	Кількість	Примітки
6	Вовчок	8	UL TRA MONO MEW 730-98/32
7	Мішалка	3	
10	Кутер	2	MSM 767 M
29	Ваги	1	BA - 6T.2
36	Шпигорізка	1	MHS 850
37	Підйомник	13	

Інв. № подл.	Подп. і дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01-1.ПТ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2

111-10796W ! WMI UU



					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ПТ				
					Деталізація машинного відділення 3-тього поверху	Лист		Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4			1:100
Разраб.		Шалда І.С.							
Пров.		Бажко Н.В.							
Т.контр.									
Н.контр.		Кацов В.М.				Лист 1		Листов 2	СНАУ
Утв.		Назаренко Ю.В.							

Копировал

Формат А3

111-10719BW! 111111

Експлікація приміщень

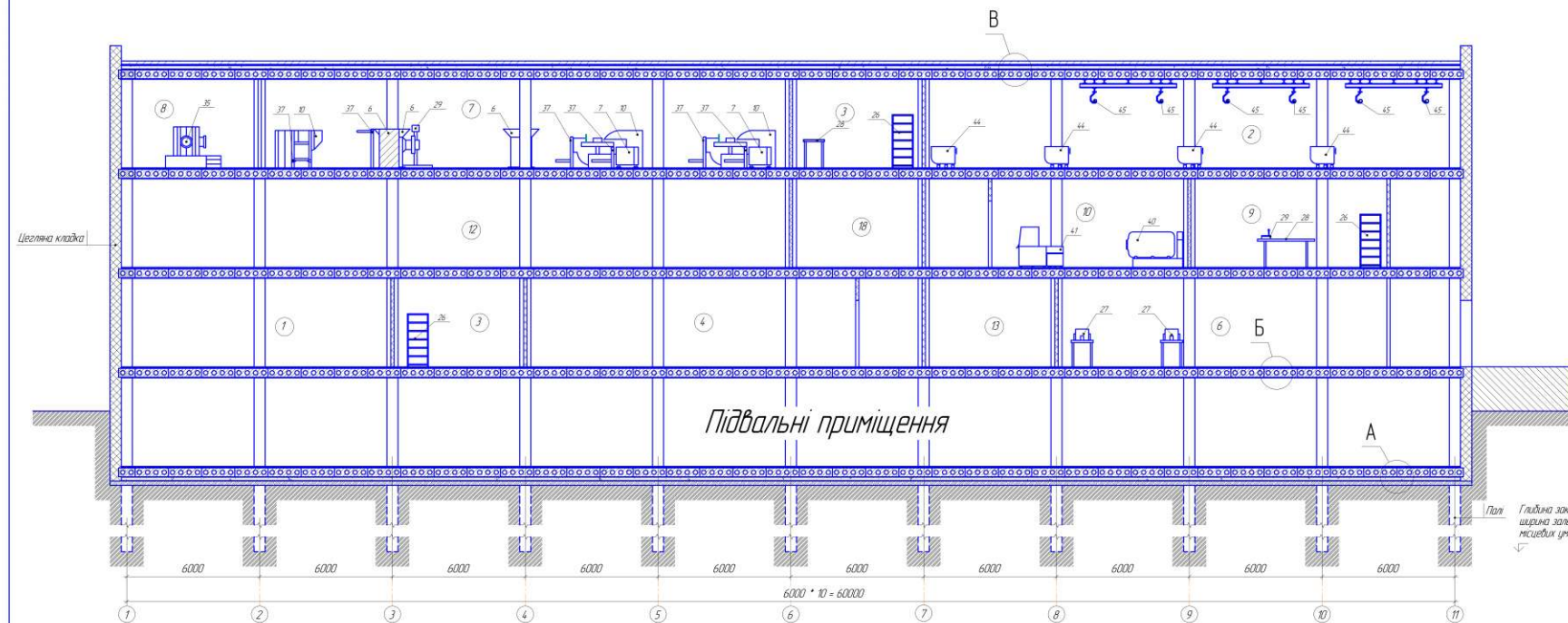
№п.п	Найменування будівлі	Площа, м ²	Категорія приміщення
3	Приміщення заточки ножів	69.32	Г
4	Посолочне відділення	651.56	Д
6	Склад спецій	36.13	Д
7	Машинне відділення	288	Г
8	Приміщення приготування льоду	75.18	Д
9	Склад штучної оболонки	54.65	Д
10	Склад натуральної оболонки	104.87	Д
11	Шприцювальне відділення	162	Г

Експлікація обладнання

№п.п.	Найменування обладнання	Кількість	Примітки
6	Вовчок	8	ULTRA MONO MEW 730-98/32
7	Мішалка	3	
10	Кутер	2	MSM 767 M
29	Вагу	1	BA - 6T.2
36	Шпигорізка	1	MHS 850
37	Підйомник	13	

Інв. № подл.	Підп. і дата	Взам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. і дата	ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01-1.ПТ	Лист
						2
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

A - A

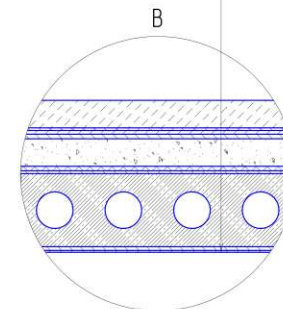
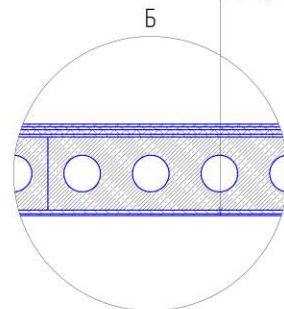
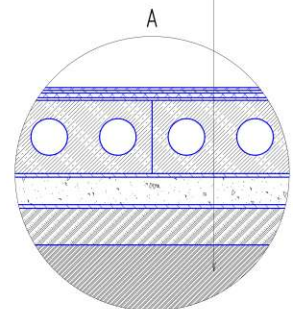


Експлікація обладнання

Мод.	Назначение оборудования	Кол-во	Примечание
6	Виброк	3	ЦПД МОД НОВО ТЕХ-880/2
7	Мушкет	2	
10	Кутер	3	МОД 76.7 М
26	Стеклоз	3	
27	Автоматический регулятор температуры	2	
28	Выводный стол	2	
29	Ваку	1	ВК - 612
35	Автоматизатор	1	Р/МВ 6000
37	Поддончик	6	
40	Масомер	1	МАЛ 600-1100
41	Контроль	1	Investprod NK-54
44	Натяжной блок	4	
45	Поддонный шток	6	

Експлікація приміщень

Міст	Назва пам'ятки будівлі	Поверх	Категорія приміщення
1	Будинок старої		Д
2	Городище відбиття		Д
3	Кіньок червоного		Д
4	Будинок напівзруйнований		Д
6	Будинок		Д
7	Машини відбиття		Г
8	Приміщення пристроєного льоду		Д
9	Будинок старої		Д
10	Машини відбиття		Д
11	Будинок приміщення на льоду з боку		Д
12	Холодильні камери		Д
13	Місце ковальської роботи		Д



Плитка керамічна 15 мм
Цементна стяжка 15 мм
Збокузольція 25 мм
Гідроізоляція 5 мм
Плита перекриття 3/8 400 мм
Параізоляція 20 мм
Шер дробів 150 мм
Гідроізоляція 20 мм
Щільнений ґрунт 200 мм
Ґрунт

Плитка керамічна 15 мм
Цементна стяжка 15 мм
Зішкочення 25 мм
Гідроізоляція 15 мм
Плита перекриття 3/8 400 мм
Пороізоляція 20 мм
Штукатурка 10 мм

Тротуарна плітка 40 мм
Цементна стяжка 15 мм
Гідроізоляція 20 мм
Параізоляція 25 мм
Шар ґравію 150 мм
Звукоізоляція 25 мм
Гідроізоляція 15 мм
Плита перекриття 3/8 400 мм
Параізоляція 20 мм
Шпилькі 10 мм



ДП.ТМЛ / МЯБ.14.01-1ПТ

[illegible]



№п/п	Назвiнення обладнання	Кiлькiсть	Прiмiтки
25	Термокамера	4	ВА – 61,2
26	Спектроф	3	
27	Апарат для наочення впливiв на керування	3	
28	Стил дiагностики	9	
29	Ваги	3	ВА – 61,2
9	Екран для розсилки	76	ЯБС-ФША
30	Ванни для миття	4	
31	Сандури	6	
32	Шорф для речей	8	
33	Машинка для приготування розсолу	1	
34	Чай для дiагностики розсолу	1	
40	Міксер	1	МА-603-100
41	Інжектор	1	інжектор 18-51
42	Ліній порівнювання	1	Autoline 784
43	Спека для стiнкання розсолу	4	

№п/п	Найменування вартості	Площа, м	Категорія придатності
1	Термічний відділ	330,32	Г
2	Середнє відділення	290,36	Г
3	Кухня розподілення по замістах туш	212,12	Г
4	Кухня попки м'ясо	69,92	Г
5	М'ясо адвентура	69,92	Г
6	Кухня пасулу	24,707	Г
7	Склад селі	53,67	Г
8	Присутність розсолу	53,67	Г
9	Склад стелі	51,77	Г
10	Машина відділення	50,87	Г
11	Відділ підготовки до термічного відділу	86,67	Г
12	Склад напівпродуктів на розподілення в тарі	44,8 Г	Г
13	Електропобуд	84, 88	Г
14	Відділення м'ясо	69,92	Г
15	Розподілення жиру	69,92	Г
16	Відділ контролювати тарі в тарі	217,62	Г
17	Склад приладів матеріалів	56,87	Г
18	Машина карбонізація	36	Г

[illegible]



№№п/п	Наименования оборудования	Количество	Примечания
6	Ватрек	8	ULTRA MOND NEW 200/32
7	Миолика	3	
9	Енисей для посуды	201	196-781 0002 62
10	Кутер	2	МЭУ 787 М
11	Шприцовальный аппарат	3	КОМПА-МАСТЕР 180
13	Стол для вязки каблов	3	
26	Стежки	10	
28	Виробничий стол	12	
29	Ваги	1	84 - 672
31	Сандуш	6	
32	Шоры для речей	7	
35	Автоматизатор	1	F-99 6000
36	Шнекорез	1	МБ 800
37	Лидарчик	13	
38	Калитрабика	6	
39	Винчубування	6	

№п/п	Наименование дублей	Площадь	Категория примечания
1	Население размещено по зонам при	320,33	И
2	Среднее деление	50,06	И
3	Применение запорки насад	69,32	Г
4	Поскольку деления	6515,56	И
5	Применение приспособления расколу	75,88	И
6	Склад стел	36,19	И
7	Машинное деление	288	Г
8	Применение приспособления льду	75,88	И
9	Склад ступенчатой обложки	54,65	И
10	Склад натуральной обложки	104,87	И
11	Шрифтовое деление	16,2	И
12	Применение накопления рог	84,88	И
13	Разделение чаши	69,32	И
14	Разделение жидк	69,32	И
15	Знак выключки	84,88	И
16	Электропривод	36	И

						ДП ТМІ з МЯБ.14.01-1ПТ			
Дат. деп.	№ докум.	Год.	Місяц	Розташування об'єднання			Дат.	Місяц	Наказ
19.04.14	100001	2014	04	на площі Мстиславського центру			5		1100
Розд.	Стор. №2			3-тій поверх			Дат.	Дат.	
Наказ	Кодов. ВМ						СНАУ		
№10	1000000000			Копія			Факт		

					ДП.ТМЛ і ЯБ.10.01-1.16			
Від Акт	№ довідки	Відом	Датум	Схема технічного контролю хімічного контролю виробництва				
Розроб	Штудія ІС			Лист	Масштаб	Масштаб		
Ввод	Бюрока НБ			у				
Генератор				Лист	Листов	Т		
Наклад	Копія ВМ					СНАУ		
Світ	Підприємств	Контроль				Формат А1		

Перв. примен.	911-10719BW ! VW100																																																																			
Справ. №																																																																				
Подп. и дата																																																																				
Инв. № подл.																																																																				
Взам. инв. №																																																																				
Подп. и дата																																																																				
Инв. № докл.																																																																				
<table><tr><th>№</th><th>Показники</th><th>Одиниці виміру</th><th>Значення</th></tr><tr><td>1</td><td>Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:</td><td>т/рік</td><td>21900,00</td></tr><tr><td></td><td>Варені ковбаси</td><td>т/рік</td><td>9855,00</td></tr><tr><td></td><td>Напівкопчені ковбаси</td><td>т/рік</td><td>7665,00</td></tr><tr><td></td><td>Вироби зі свинини</td><td>т/рік</td><td>4380,00</td></tr><tr><td>2</td><td>Річний обсяг закупівлі сировини</td><td>т</td><td>34331,24</td></tr><tr><td>3</td><td>Виручка від реалізації</td><td>тис. грн.</td><td>1647987,59</td></tr><tr><td>4</td><td>Чисельність промислово-виробничого персоналу</td><td>Чол.</td><td>228,00</td></tr><tr><td>5</td><td>Виробництво продукції на одного працюючого</td><td>тис. грн.</td><td>6953,53</td></tr><tr><td>6</td><td>Повна собівартість виробленої продукції</td><td>тис. грн.</td><td>1351997,97</td></tr><tr><td>7</td><td>Витрати на 1 грн. виробленої продукції</td><td>грн.</td><td>0,82</td></tr><tr><td>8</td><td>Валовий прибуток</td><td>тис. грн.</td><td>295989,62</td></tr><tr><td>9</td><td>Рентабельність виробництва продукції</td><td>%</td><td>21,89</td></tr><tr><td>10</td><td>Вартість капітальних вкладень</td><td>тис. грн.</td><td>1454265,54</td></tr><tr><td>11</td><td>Термін окупності</td><td>роки</td><td>4,91</td></tr><tr><td>12</td><td>Фондовіддача</td><td></td><td>16.11</td></tr></table>					№	Показники	Одиниці виміру	Значення	1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	21900,00		Варені ковбаси	т/рік	9855,00		Напівкопчені ковбаси	т/рік	7665,00		Вироби зі свинини	т/рік	4380,00	2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	34331,24	3	Виручка від реалізації	тис. грн.	1647987,59	4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	228,00	5	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	6953,53	6	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	1351997,97	7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,82	8	Валовий прибуток	тис. грн.	295989,62	9	Рентабельність виробництва продукції	%	21,89	10	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	1454265,54	11	Термін окупності	роки	4,91	12	Фондовіддача		16.11
№	Показники	Одиниці виміру	Значення																																																																	
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	21900,00																																																																	
	Варені ковбаси	т/рік	9855,00																																																																	
	Напівкопчені ковбаси	т/рік	7665,00																																																																	
	Вироби зі свинини	т/рік	4380,00																																																																	
2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	34331,24																																																																	
3	Виручка від реалізації	тис. грн.	1647987,59																																																																	
4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	228,00																																																																	
5	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	6953,53																																																																	
6	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	1351997,97																																																																	
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,82																																																																	
8	Валовий прибуток	тис. грн.	295989,62																																																																	
9	Рентабельність виробництва продукції	%	21,89																																																																	
10	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	1454265,54																																																																	
11	Термін окупності	роки	4,91																																																																	
12	Фондовіддача		16.11																																																																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ТБ</td></tr><tr><td>Изм. Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td><td rowspan="4">Таблиця економічних показників проекту</td><td>Лист</td><td>Масштаб</td><td>Масштаб</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td>Шалда І.С.</td><td></td><td></td><td></td><td>у</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Пров.</td><td>Божко Н.В.</td><td></td><td></td><td></td><td>Лист</td><td>Листов</td><td>1</td></tr><tr><td>Т.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">СНАУ</td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td>Кацов В.М.</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Утв.</td><td>Назаренко Ю.В.</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr></table>										ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ТБ			Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Таблиця економічних показників проекту	Лист	Масштаб	Масштаб	Разраб.	Шалда І.С.				у			Пров.	Божко Н.В.				Лист	Листов	1	Т.контр.					СНАУ			Н.контр.	Кацов В.М.							Утв.	Назаренко Ю.В.													
					ДП.ТМЛ і МЯ.Б.14.01.-1.ТБ																																																															
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Таблиця економічних показників проекту	Лист	Масштаб	Масштаб																																																												
Разраб.	Шалда І.С.					у																																																														
Пров.	Божко Н.В.					Лист	Листов	1																																																												
Т.контр.						СНАУ																																																														
Н.контр.	Кацов В.М.																																																																			
Утв.	Назаренко Ю.В.																																																																			
Копировал																																																																				
Формат А3																																																																				