

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет харчових технологій

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

ОС «Бакалавр»

НА ТЕМУ: «Технологія виробництва напівкопчених ковбас та технічне переоснащення ковбасного цеху на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»

**Виконав: студент 4 курсу, групи ХТ
1401-2**

**напряму підготовки (спеціальності)
«Харчові технології та інженерія»**
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Планіда Анастасія В'ячеславівна
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.с-г.н, доцент, Тищенко В.І.
(прізвище та ініціали)

Рецензент: доцент, Сабадаш С.М.
(прізвище та ініціали)

СУМИ 2018

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломної роботи бакалавра містить:
117 с., 3 схеми, 36 таблиць, 24 формули, 63 використаних джерела.

Виконано 6 креслень, які представлені в програмі PowerPoint:

- Генеральний план підприємства – 1 лист
- Плани цеху з розташуванням на ньому технологічного обладнання до та після переоснащення – 2 листи
- Апаратурно-технологічні схеми виробництва ковбасних виробів – 1 лист
- Схема техно-хімічного контролю виробництва ковбасних виробів – 1 лист
- Основні техніко-економічні показники – 1 лист

Метою дипломної роботи є детальне вивчення технології виробництва напівкопчених ковбас та технічне переоснащення ковбасного цеху.

В роботі проаналізовано технологію м'ясного виробництва, детально розглянуті технологічні схеми виробництва ковбасних виробів, зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції, а також підбрано обладнання для ефективної роботи цеху, визначені виробничі площі, розраховано економічну ефективність від запропонованого переоснащення ковбасного цеху.

Ключові слова: М'ЯСО, СИРОВИНА, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ, МЯСНІ ВИРОБИ, ЯЛОВИЧИНА, СВИНИНА, КОВБАСНІ ВИРОБИ, ІНГРЕДІЄНТИ, ТЕРМІЧНА ОБРОБКА, МЯСНА ПРОДУКЦІЯ, РЕЦЕПТУРА, РОЗРАХУНКИ.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ	6
1. Техніко-економічне обґрунтування будівництва підприємства	7
2. Аналіз літературних джерел за технологією виробництва напівкопчених ковбас	11
2.1. Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва напівкопчених ковбас	11
2.2. Функціонально-технологічні властивості основної та допоміжної сировини в технології напівкопчених ковбас	16
2.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва напівкопчених ковбас	20
3. Технологічна частина	30
3.1. Вибір та обґрунтування асортименту	30
3.2. Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу)	32
3.3. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва	46
3.3.1. Розрахунок кількості витрат сировини для виробництва ковбас	46
3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання	59
3.5. Розрахунок площ виробничих приміщень	60
3.6. Розрахунок чисельності працюючих	67
3.7. Розрахунок витрат на енерговиробництво	69
3.8. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)	70
3.9. Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги.	84
4. Заходи з безпеки функціонування підприємства	91
4.1. Заходи з охорони праці на підприємстві	91

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2. Заходи з охорони навколишнього середовища	100
5. Економічна ефективність підприємства, що проектується	103
Висновки	109
Список використаних джерел	

ВСТУП

Зменшення обсягів виробництва у м'ясній промисловості пов'язане головним чином з дефіцитом традиційної м'ясної сировини. Це потребує прийняття рішень щодо здешевлення м'ясопродуктів на основі часткової заміни м'ясної сировини сировиною рослинного і тваринного походження. Розширення використання м'яса птиці в м'ясопереробній промисловості,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

частка якого в останнє десятиріччя склала від 50 до 60% всього обсягу сировинних ресурсів галузі, в деякій мірі вирішує це питання.

У створенні науково-практичних засад розроблення раціональних підходів адекватної заміни м'ясної сировини наповнювачами, покращенню показників харчової і біологічної цінності та біологічної ефективності м'ясопродуктів, їх технологічних характеристик і економічності зробили внесок зарубіжні і вітчизняні науковці: А.І. Жарінов, Н.Н. Ліпатов, В.Ю. Міцик, М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, В.М. Пасічний, Н.В. Притульська, М.П. Головка, інші вчені.

За часи незалежності України на споживчому ринку харчових продуктів з'явилася велика кількість нових видів м'ясних продуктів. Технологія виробництва їх передбачає використання, крім основної м'ясної сировини, білковмісних харчових фабрикатів тваринного, мікробіологічного і рослинного походження та харчових добавок вираженого функціонального призначення. Створення м'ясних і м'ясомістких продуктів, що поєднують традиційні споживчі властивості сировини різного походження, спрямоване на розширення сировинної бази м'ясопереробного комплексу і розв'язує проблему зменшення дефіциту білка в раціонах харчування населення. Вирішення даної проблеми передбачає проектування харчових продуктів із заданими властивостями, які отримують на стадії підготовки сировини і безпосередньо в процесі виготовлення м'ясних продуктів при застосуванні новітнього обладнання [1, 2].

1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ БУДУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Глобине — місто в Полтавській області, адміністративний центр Глобинського району та Глобинської міської ради, в яку, крім того, входять села Кордубанове, Новодорожнє, Новомосковське, Семимогили, Старий Хутір, Черевані та Шепелівка.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Місто Глобине знаходиться за 122 км від обласного центру, за 40 км від Кременчука та за 25 км від Градизька на пересихаючій річці Омельник (Сухий Омельничок, Омельничок), яка через 25 км впадає в річку Псел. На річці кілька великих загат.

На відстані до 1,5 км розташовані села Жуки, Черевані та Новодорожнє. Через місто проходять автомобільна дорога Т1717 та залізниця, станції Глобине та Черевані.

Економічному розвитку міста сприяє вигідне географічне розташування в центрі України та займає територію 17 кв. км. Відстань від міста Глобине до міста Полтава залізницею 160 км, автошляхом - 125 км.

Кількість населення за даними перепису 1 січня 2016 року становить майже 10 тис. чол. Норма споживання м'яса людиною за рік, що становить 80 кг, задовольняється за допомогою м'ясокомбінату ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат». Продукція підприємства реалізується за межі області та закордон. За статистичними даними продукцією підприємства користується 900 -920 тисяч населення, саме цю кількість приймаємо для подальших розрахунків.

«Глобинський м'ясокомбінат» - провідне підприємство з багатими виробничими традиціями, яке на сьогоднішній день входить до трійки кращих виробників м'ясної продукції в нашій країні. Підприємство також відоме далеко за її межами і всіляко сприяє формуванню позитивного іміджу України в Європі.

«Глобинський м'ясокомбінат», який почав свою діяльність з невеликої бійні, зараз володіє власним племінним та товарним господарством, повністю забезпечуючи виробництво продукції власною сировиною. Вертикально інтегрована структура групи компаній «Глобіно» дозволяє контролювати всі етапи процесу виробництва, починаючи від заготівлі сировини і закінчуючи дистрибуцією. У порівнянні з 1998 роком, коли м'ясокомбінат почав свою діяльність, обсяги реалізації продукту зросли в

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

35 разів. Більше 1700 тон якісної ковбасної продукції щомісяця реалізується у всіх регіонах України.

Потужність підприємства з урахуванням приросту населення розраховують за формулою:

$$P = \frac{m \cdot k \cdot a}{K_n}$$

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

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

K_n – коефіцієнт використання потужності підприємства.

$$P = 900000 \cdot 0,34 \cdot 214 / 0,97 = 68,93 \text{ т/зм}$$

За результатами розрахунку, необхідна потужність для забезпечення населення продукцією становить 68,93 т/зміну. Потужність існуючого підприємства вже має можливість забезпечити населення регіону у високоякісних продуктах харчування, а також здійснювати реалізацію продукції по всій території області, країни та постачати до інших країн на експорт. Проте час не стоїть на місці, а розширення ринку збуту є першочерговим завданням для керівництва підприємства. Тому проведене нами технічне переоснащення націлено на збільшення обсягу виробництва ковбас до 80 т/зміну.

Таблиця 2.1 - 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	
					Назва	Потужність т/за рік
м.Глобине	80	250	2	8	Ковбасні вироби	40000

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Можна вважати, що переоснащення ковбасного цеху на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» буде доцільним, особливо враховуючи фізичний знос обладнання при інтенсивному використанні .

Зараз на м'ясокомбінаті встановлено високотехнологічне обладнання від вітчизняних та закордонних фірм, а саме: "Хандтман", "Вемах", "Новіцького", "Автотерм", "Магуріт", "Інжемаш", "Полікліп", "Ідеал". Продовжується вдосконалення технологічних процесів, закуповується нове обладнання, розробляється програма з підбору та навчання молодих спеціалістів. На даному етапі на підприємстві впроваджена сертифікована система управління якістю ISO 9001, що передбачає не тільки наявність відповідних технологічних циклів, а й упорядкування всієї організаційної структури та процесів управління, автоматизацію логістичної складової та оптимізацію системи дистрибуції.

На підприємстві стало доброю традицією приділяти пильну увагу рівню екологічності сировини, високу якість якої підтверджено сертифікатами, висновками державної санітарно-епідеміологічної експертизи та ветеринарними свідоцтвами. При закупівлі худоби висуваються суворі вимоги до якості сировини та чітко дотримуються всі санітарно-епідеміологічні, ветеринарні норми та вимоги. До того ж, сталі відносини Глобинського м'ясокомбінату з провідними виробниками сировини дали змогу запобігти впливу загальногалузових труднощів з її постачанням. .

Крім сировини власного виробництва на «Глобинський м'ясокомбінат» худобу доставляють з різних областей України, переважно із Черкаської, Полтавської, Чернігівської, Сумської . Середній радіус доставки сировини складає 203, 6 км.

Енергетичне постачання підприємства

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Електрозабезпечення підприємства здійснюється через 3 трансформатори типу ТМГ 1000 кВА.

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

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

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

Теплопостачання

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

Вода, що використовується на утворення пари, попередньо проходить хімічне очищення, яке здійснюється за допомогою катіонових фільтрів за потребою

Водопостачання та каналізація

Підприємство підключено до міської водомережі. Місце підключення обладнане водомірним приладом, кранами для відбору проб. Крім того, підприємство має дві артезіанські свердловини глибиною 50-80 м для зберігання води є два підземні резервуари ємністю 1,5 тис. м3. Їх очищення і дезінфекція проводиться згідно за графіком.

2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИРОБНИЦТВА НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС

2.1 Характеристика основних етапів та операцій технологічного процесу виробництва напівкопчених ковбас

Традиційна технологія напівкопчених ковбас передбачає два способи виробництва, які відрізняються способами підготовки сировини, умовами

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

складання (приготування) фаршів, процесами проведення теплового оброблення, умовами пакування і зберігання [3, 4, 5].

Крім цього, в залежності від виду м'ясної і не м'ясної сировини, що використовується, асортименту і сортності ковбас, можливий ряд додаткових технологічних операцій [6, 7, 8].

За першим способом виробництва на стадії підготовки м'ясної сировини її розбирають, знежиловують, проводять первинне подрібнення і солять у шматках, у вигляді шроту або дрібно подрібненим (на вовчку з діаметром отворів решітки 2-3 мм) стані. На 100 кг сировини додають 2.5...3 кг кухонної солі, 5,0-7 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину і витримують посолене м'ясо за температури $(3\pm 1)^\circ\text{C}$: для дрібно подрібненого протягом 12-24 год, у вигляді шроту – 24...48 годин, у шматках – до 3..4 доби [8, 9, 10].

Приготування фаршу. Витримане в розсолі м'ясо у вигляді шроту та шматків подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці від 2 до 8 мм залежно до вимог до виду ковбас. Сало, грудинку, напівжирну посолену в шматках свинину, жир-сирець подрібнюють на шпигорізках або вовчках на шматки розміром, передбаченим для кожного виду напівкопчених ковбас (2-3 мм; 6-8 мм; 8-12 або 16 - 24 мм). Фарш готують у мішалці.

Під час використання білкових препаратів (гідратовані рослинні або тваринні білки), при виробництві м'ясомістких ковбас наприкінці перемішування бажано додати ферментований рис [8, 9, 10].

Температура фаршу не повинна перевищувати 12 - 14 °С.

Наповнення оболонок фаршем проводять на механічних (шнекових, лопатевих) або гідравлічних поршневих шприцах.

У процесі шприцювання має зберігатись якість фаршу, форма та початковий розподіл в ньому шматочків сала (грудинки та ін.) [11, 12, 13, 14].

Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні оболонки (черева, круги) або штучні білкові [6, 7, 8, 14].

Термічне оброблення напівкопчених ковбас за першим способом передбачас:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

осаджування за температури від 4 до 8 °С ковбаси осаджуються від 4 до 6 год [10], обсмажування димоповітряною сумішшю за температури від 80 до 100 °С протягом 60 - 80 хв і відносної вологості повітря від 10 до 20 %. Під час обсмажування температура всередині батонів підвищується до 45..55 °С, варіння ковбас передбачає доведення їх до кулінарної готовності, завершення процесів кольоро- та структуроутворення, надання ковбасам певних смакових властивостей. Їх варять у пароварильних камерах або котлах за температури пароповітряної суміші 75 - 85 °С. Тривалість варіння залежить від діаметра батона і становить 40 - 80 хв до досягнення температури в середині батонів (71 ± 1) °С [8, 10, 15].

На прикінцевому етапі термічного оброблення ковбаси на рамах протягом 2-3 год у камерах з температурою не вище ніж 20 °С і проводять копчення ковбас димоповітряною сумішшю за температури 35 - 50 °С протягом 6 - 12 год.

Для ковбас, призначених для тривалого зберігання, проводять додаткове сушіння за температури (12 ± 1) °С і відносної вологості повітря ($76,5 \pm 1,5$) % протягом 2-3 діб до досягнення масової частки вологи згідно з нормативними документами [6,7, 14].

При виробництві напівкопчених ковбас у термоагрегатах безперервної дії проводять підсушування і обсмажування за температури (95 ± 5) °С димоповітряною сумішшю з відносною вологістю від 10 до 20 % і швидкістю повітря приблизно 2 м/с [8, 16]. За 15 - 20 хв до закінчення процесу обсмажування вологість робочого середовища підвищують до (52 ± 3) %. Ковбасу витримують за температури (95 ± 5) °С протягом 40 - 80 хв (залежно від діаметра батонів) до досягнення температури всередині батонів (71 ± 1) °С. Ковбаси коптять відразу після обсмажування протягом 6-8 год, поступово знижуючи температуру з 95 °С до (42 ± 3) °С і підтримуючи відносну вологість димоповітряної суміші від 60 до 65%, а швидкість її — близько 1 м/с [8, 15].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ковбаси, призначені для місцевої реалізації, як правило, охолоджують до температури 8 °С в охолоджувальних камерах протягом 4 — 6 год і реалізують.

За другим способом на стадії підготовки сировини знежилване м'ясо в шматках, смуги сала, грудинку, жир-сирець укладають на листи (тазики) завтовшки не більше ніж 10 см і підморожують у морозильних камерах до температури -1...-5 °С протягом 8-12 год.

Заморожені м'ясні блоки попередньо відтоплюють до температури -3...-5°С з наступним вирівнюванням температури до -1...-3°С у камерах-накопичувачах. Блоки попередньо подрібнюють на шматки розміром 20 - 50 мм [8].

Приготування фаршу проводять у кутері. Спочатку в кутер завантажують яловиче м'ясо і сіль, через 1 - 2 хв — свинину і спеції, а через 2 - 3 хв — сало. Під час подрібнення м'яса можна додавати до 50 % соленого м'яса. Суміш кутерують 1 - 2 хв до рівномірного подрібнення. Загальна тривалість кутерування 3 - 5 хв. У процесі кутерування температура фаршу не повинна перевищувати +1...-1 °С. Готовий фарш із кутера-змішувача перевантажують для ущільнення у вакуум-прес. Заповнена оболонка надходить на столи для в'язання і формування батонів. Операції шприцювання і формування батонів здійснюють, як і за першим способом.

Осадження ковбас проводять за температури від 0 до 4 °С протягом 24 год.

Термічне оброблення напівкопчених ковбас здійснюють способами, наведеними для першого способу виготовлення ковбас.

Напівкопчені ковбаси мають бути доброякісними і відповідати вимогам стандартів щодо зовнішнього вигляду, органолептичних, бактеріологічних і фізико-механічних показників, вмісту вологи, масової частки кухонної солі (3,5 %), залишків нітриту натрію (до 0,005 %). За органолептичними показниками перевіряють кожну партію ковбас [6, 7, 14].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Періодичний контроль ковбас на вміст масової частки вологи, кухонної солі, нітриту натрію і крохмалю проводять не рідше ніж раз на 10 діб, або за вимогою контролюючої організації чи споживача. Періодичність контролю за показниками безпеки (бактеріологічний контроль, вміст важких металів та ін.) виконують відповідно до методичних рекомендацій [6, 7, 14].

Напівкопчені ковбаси зберігають у неохолоджуваних приміщеннях за температури не більше ніж 20 °С і $\phi = 75...78\%$ не більш як 3 доби, за температури до 12 °С — не більше ніж 10 діб (для ковбас вищого і I сортів) і 5 діб (для ковбас II сорту), за температури, що не перевищує 6 °С — до 15 діб, за температури -7...-9 °С — до 3 місяців (для ковбас вищого і I сортів) і місяць (для II сорту) [6, 7, 14].

У реалізацію ковбаси випускають з температурою від 0 до 12 °С, упакованими у картонні ящики масою нетто до 20 кг або в ізотермічні контейнери типу К1-0,5М та ін. [6, 7, 14].

В останній час для більш тривалого зберігання напівкопчені ковбаси випускають також упакованими під вакуумом або з інертними газами в прозорі пакети з газонепроникних плівок, що дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України [5, 17, 18].

Дозволяється упакування порційних нарізок масою від 200 до 500 г або у вигляді шматочків масою 50, 100, 150, 200 та 250 г. Нарізані на цілі шматки (скибочки) і упаковані під вакуумом у плівку напівкопчені ковбаси зберігають за температури до 15 °С не більш як 8 діб (скибочками — 6 діб), до 8 °С — не більше ніж 10 діб (скибочками — 8 діб), до 6 °С цілі батони зберігають не більш як 25 діб, нарізані на шматки — 15 діб, скибочками — 12 діб [6, 7, 8, 17].

В таких умовах проведення технологічних процесів виробництва напівкопчених ковбас для забезпечення стабільної високої якості продукції важливо більш ретельно контролювати якість сировини на етапі її підготовки.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Доволі високий вологовміст вхідної сировини і готової продукції потребує контролю початкового мікробіологічного забруднення сировини і ефективного корегування автолітичних процесів, що відбуваються в м'ясній сировині на етапах її отримання і посолу (дозрівання) для першого способу виробництва, а також на етапі осаджування ковбас за другим способом виробництва.

В процесі аналізу літературних джерел була звернута увага на ряд публікацій щодо ефективних способів корегування автолітичних процесів і підвищення функціонально-технологічних показників при використанні редукуючих цукрів і врахуванні буферної ємності сировини, яка забезпечує стабільність багатокомпонентних дисперсних систем [17, 19, 20].

Однак визначено, що для напівкопчених ковбас, в тому числі з переважним вмістом м'яса птиці в рецептурах, дані дослідження не проводились і відсутня цілісна картина можливого впливу нем'ясних інгредієнтів тваринного і рослинного походження на зміну функціонально-технологічних показників фаршів в процесі посолу м'ясної сировини і ковбасних фаршів на стадії тривалого осадження.

Розвиток технологій інтенсивного виробництва м'ясопродуктів, розширення використання м'яса птиці, функціональних білоквмісних препаратів ставить ряд наукових питань щодо виробництва по основних групах ковбасних виробів, в тому числі напівкопчених ковбас.

Важливим є збереження і покращення якості сенсорних показників ковбасних виробів асортиментного ряду в рецептурах яких зменшена частка м'ясної сировини або використана в рецептурах значна частка м'яса птиці.

Більшість функціональних тваринних білків володіють, як правило, нейтральним запахом і смаком, що вигідно вирізняє їх від соєвих білків, однак не забезпечує традиційних для споживача смакових характеристик м'ясних продуктів

2.2 Функціонально-технологічні властивості основної та допоміжної сировини в технології напівкопчених ковбас

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Традиційно для приготування харчових виробів використовують натуральні продукти тваринного (м'ясо, молоко) і рослинного (зелені культури, фрукти, овочі, злакові, бобові) походження, птахопродукти (м'ясо, яйця). Серед білкових джерел м'ясо посідає особливе місце завдяки його хімічному складу, структурним властивостям, що найбільш близько відображають показники організму людини [15, 17].

Сучасні тенденції зростання галузі птахівництва в Україні свідчать про його стабільний і динамічний розвиток. Спостерігається світовий перерозподіл не лише ринку виробництва товарної продукції (харчове яйце, м'ясо курчат-бройлерів, індиків, качок, гусей, страусів), а й передусім його наукомісткої частки (племінна продукція). До неї відносяться генетичні і племінні ресурси, у виробництві яких спостерігаються тенденції монополізації.

За офіційними статистичними даними, у 2014 -2016 роках споживання м'яса птиці з розрахунку на душу населення зросло досягло рівня 23,8 кг, що становить 44 % від загального споживання м'яса. У 2018 р. прогнозується збереження даної тенденції, оскільки економічна ситуація в країні та падіння рівня доходів громадян спричинить відмову від дорогих видів м'яса та продуктів з них [5, 21].

Лідерами за поголів'ям птиці всіх видів в усіх категоріях господарств є Київська, Черкаська, Вінницька, Дніпропетровська та Донецька області, питома частка яких складає 42...46% всього обсягу м'яса птиці, виробленого в Україні [5, 21].

За амінокислотним складом м'ясо птиці тільки за сірковмісними амінокислотами дещо поступається рекомендованим значенням ФАО/ВООЗ [11, 22, 23, 24].

М'ясо курчат-бройлерів і курей містить менше водо- та солерозчинних білків, ніж яловичина. Це знижує смакові і функціонально-технологічні показники ковбасних виробів з м'яса птиці [25, 26].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст загального білка в червоному м'ясі птиці на 3,8...5,1 % нижче, ніж у білому. У білому м'ясі частка солерозчинних білків менша порівняно з червоним, за кількісним вмістом та співвідношенням соле- та водорозчинних білків найбільш привабливі технологічні характеристики – у червоного м'яса курчат-бройлерів. М'ясо дорослих курей має низький функціонально-технологічний потенціал.

Для жирів птиці характерна висока легкоплавкість та низька в'язкість. У рецептурах продуктів на основі м'яса ВРХ більшою мірою використовуються емульгатори 2-го роду, які дозволяють воді емульгуватись в жирі та запобігти бульйонним набрякам [3, 27].

Коли за основу береться м'ясо птиці, слід очікувати в першу чергу жирових набряків. В цій ситуації очевидна необхідність в стабілізаторах з властивостями емульгатора 1-го роду та з високою драглеутворюючою здатністю.

Для виготовлення ковбасних виробів це можуть бути стабілізатори на основі колагену [28, 29]. Знежирене м'ясо вищого гатунку містить більше розчинних білків і, отже, має підвищену харчову цінність порівняно з м'ясом І і ІІ гатунку, що містить більше сполучної тканини (колагену і еластину). Тому поєднання м'яса птиці з яловичиною нижчих сортів буде сприяти підвищенню ФТВ ковбас [7, 29].

У виробництві ковбасних виробів, поряд з основною м'ясною сировиною, в рецептурах виробів широко використовуються рослинні компоненти та продукти перероблення молока [30, 31, 32].

Молочні продукти використовують як в свіжому вигляді (цільне молоко, знежирене молоко, вершки, молочна сироватка – підсирна, сирна, казеїнова), так і в концентрованому (сухе цільне і знежирене молоко, концентрати сироваткових білків, альбумін молочний харчовий, харчовий казеїн, казеїнат натрія).

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В технології м'ясопродуктів молочно-білкові препарати використовують для покращення ФТВ і для підвищення харчової і БЦ готових виробів [32, 33].

Білоквмісні препарати на основі молочних білків близькі між собою за складом, мають виражену емульгуючу здатність, яка дещо знижується в присутності хлориду натрію, при нагріванні утворюють гелі; кухонна сіль ущільнює гель, але не впливає на розчинність, динаміку набухання і в'язкість [34, 35].

В практиці ковбасного виробництва натуральні (рідкі) молочно-білкові компоненти використовують в процесі виготовлення тонкодисперсних м'ясних емульсій, додаються в кутер замість води (на 5% більше регламентованої кількості води); сухі компоненти і концентрати вводять в м'ясні емульсії разом з водою при їх гідратації, після набухання, у вигляді суспензій, дисперсій, підготовлених емульсій, гелеподібних форм [13, 22].

Для підвищення технологічних характеристик основної м'ясної сировини та харчової збалансованості ковбас проводились дослідження щодо можливості розширення використання молочної сироватки або сухого молока у поєднанні з композиціями зернових культур та комплексу дозволених МОЗ України харчових добавок в нових видах варених ковбас з використанням традиційної м'ясної сировини та м'яса птиці [14, 15, 19, 36, 37].

Використання молочної сироватки у виробництві ковбасних виробів, зокрема напівкопчених, має визначену специфічність, що пов'язано з мікробіологічною стабільністю, хімічним складом та характером взаємодії з основною сировиною в процесі виробництва та зберігання ковбасних виробів [26, 38, 39, 40].

В середньому сироватка містить до 48...52 % сухих речовин молока і являє собою продукт, що включає практично всі складові частини молока. У сухій речовині сироватки основні компоненти розподіляються таким чином: молочний цукор - 70 %, азотисті речовини -14,5%, жир - 7,5% і мінеральні

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

солі - 8 %. Високу біологічну цінність сироватки зумовлюють білкові речовини, а також вітаміни, гормони, органічні кислоти, імунні тіла, мікроелементи [40, 41, 42].

Азотисті речовини сироватки представлені білковими і небілковими органічними сполуками. У свою чергу, білкові речовини представлені в основному альбуміном і глобулінами, вміст яких складає 90 % і більше від загальної кількості білків. До 10 % білків сироватки представлені залишками казеїну.

Крім власне тваринних білків, для отримання харчових білоквмісних композицій використовуються рослинні білоквмісні препарати.

На рослинні білки припадає 80%, а на тваринні - близько 20% усього виробленого в світі білка. Причому 50% відводиться зерновим і 25% зернобобовим і олійним рослинам. Резерви білка лише насіння олійних і зернобобових перевищують об'єм виробництва всіх видів тваринного білка, а також загальний об'єм сучасного дефіциту білка в харчуванні населення.

Біологічна цінність харчового білка визначається, головним чином, двома факторами: збалансованістю за вмістом незамінних амінокислот і його засвоюваністю. Однак білки злакових культур неповноцінні за деякими незамінними амінокислотами у першу чергу лізином і треоніном [16, 24, 37].

Вміст жирів у зернових культурах складає від 2,1 до 6,2%. У зерні вони зосереджені переважно в зародку й алейроновому шарі. Основну частку жирів складають прості ліпіди (63...65%), з яких 70...85% представлені тригліцеріном ненасичених жирних кислот: олеїнової, лінолевої і ліноленової. Крім того, розрізняють велику групу складних ліпідів (фосфатидів) і циклічних ліпідів (стероли і стериди). Жири зернових культур багаті на ненасичені жирні кислоти, найбільша кількість яких міститься в зерні жита [16, 24, 43].

Основними вуглеводами в зернопродуктах є цукри, крохмаль, клітковина, геміцелюлоза. У зернових культурах вуглеводи в основному представлені крохмалем (від 36,5 до 70,7%). Уся його кількість зосереджена в

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ендоспермі. З вуглеводів, крім крохмалю, в зерні наявні моно- і дисахариди. Їхній вміст у зернових культурах складає від 0,5 до 1,5% [16, 24, 43].

Харчові волокна, що містяться в зернах, регулюють функцію кишкового тракту, сприяючи зниженню серцево-судинних захворювань і перешкоджаючи ожирінню. До них відносять такі з'єднання, як клітковина (целюлоза), геміцелюлоза (напівклітковина) [16, 44].

Комплексне використання білоквмісної сировини тваринного та рослинного походження в технології м'ясних продуктів відповідає також сучасним уявленням про якісні і кількісні вимоги людини в харчових речовинах [45, 46, 47].

Згідно з теорією адекватного харчування, харчові волокна, не розщеплюючись під дією ферментів шлунково-кишкового тракту до мономерів і не беручи участь в обміні речовин, виконують в процесах травлення важливі фізіологічні функції, що зумовлено багатовіковим еволюційним ходом розвитку людського організму.

У пошуках нових натуральних харчових речовин для збагачення продуктів харчування, а також з метою кращого використання всіх компонентів зерна в останній час стали звертати увагу на зародки пшениці, що складають 1,5-3,3% маси зерна [16, 43, 48].

2.3. Основні напрямки удосконалення технологічного процесу виробництва напівкопчених ковбас

Проблема відсутності високоякісної сировини для виробництва м'яса і м'ясопродуктів є одним з важливих питань забезпечення якості асортименту, що виробляється м'ясопереробними підприємствами [49, 50].

Напівкопчені ковбаси є однією з топових асортиментних груп, на частку яких припадає до 20% обсягу виробництва.

З огляду на специфічність сучасного рівня забезпечення галузі сировинними ресурсами, низькими технологічними показниками м'яса птиці, порівняно з традиційними видами м'яса, виникає ряд наукових завдань,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пов'язаних з використанням даної сировини у виробництві напівкопчених ковбас [51, 52].

Це – вирішення питань ефективного підвищення технологічних характеристик основної сировини, зниження собівартості продукції, розроблення широкого асортименту ковбасних виробів з м'яса і на основі м'яса птиці, розширення джерел використання нових видів білоквмісної харчової сировини з урахуванням положень харчової комбінаторики [23, 53] і формування якісних характеристик продукції і її безпеки для споживача з урахуванням особливостей виробництва ковбас на етапах вхідного контролювання якості сировини [23, 54, 55]

Питання технологічної підготовки сировинних компонентів (подрібнення, посолу, ферментації, складання і внесення комбінованих інгредієнтів), процесу складання фаршевих сумішей, теплового оброблення, умов пакування і зберігання [18, 56] неповною мірою висвітлені в літературних джерелах і в більшості представлені ресурсами рекламного характеру.

Одним з важливих питань забезпечення якості технологічних характеристик сировини є підвищення технологічної функціональності м'ясної сировини за рахунок її власних резервів. Це в першу чергу стосується питань підвищення вологоутримуючої (ВУЗ) і вологозв'язуючої здатності (ВЗЗа) фаршів за рахунок підвищення функціональних властивостей білкових речовин, що входять до їх складу, на стадії дозрівання фаршів, а також на етапі денатурації основних білкових компонентів і, відповідно, зниженням ВЗЗа і ВУЗ основних груп м'язових білків [20,36, 46, 47].

Одним з шляхів компенсації зниження ВЗЗа і ВУЗ м'ясних фаршів є використання в складі рецептур колагеновмісних препаратів, які здатні в результаті вологотеплового обводнення підвищувати ВУЗ, ВЗЗа, термостійкість і емульгуючу здатність фаршевих систем [11, 57, 58, 59].

Для виробництва напівкопчених ковбас використовують м'ясо із рН від 5,8 до 6,4. У процесі посолу й дозрівання фаршів для напівкопчених ковбас,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виготовлених за традиційною технологією, м'ясна сировина подрібнюється, засолюється і витримується в посолі 12-48 годин [9, 10].

При посолі і дозріванні напівкопчених ковбас, виготовлених по типу "Салямі", м'ясна сировина й шпик підморожуються до температури від -2 до -5°C [10].

В таких умовах інтенсивність накопичення низькомолекулярних сполук, стабілізація буферної ємності фаршів потребує ефективного регулювання, яке може забезпечуватись використанням ферментних препаратів, хімічних добавок, наявністю в системі водо та солерозчинних білків, або олігосахарів, здатних до дисоціації і регулюванні рН системи в діапазоні необхідних показників активної кислотності.

Поряд з м'ясом NOR у виробництві ковбасних виробів може використовуватись м'ясо з низькими функціонально-технологічними властивостями, а саме - з відхиленнями від класичного розвитку автолітичних процесів PSE і DFD. Це потребує більш ретельної уваги при використанні інших видів м'ясної сировини - м'яса механічного до обвалювання (ММО, МПМО), сировини, яка змінювала свій температурний стан (заморожене, підморожене м'ясо). а також сировини з підвищеним вмістом сполучної тканини [16, 31, 39].

Зміни в автолітичних процесах, що відбуваються з фаршами при використанні білоквмісних препаратів тваринного і рослинного походження достатньо не вивчені.

Внаслідок накопичення в м'язовій тканині хлориду натрію, в тканинній рідині зростає осмотичний тиск, що призводить до додаткового обводнення сировини при мокрому посолі. При сухому посолі механічне оброблення сировини (вимішування, тендеризація, масування, тумблювання) збільшує процес розволоknіння м'язової тканини, збільшення поверхні обміну фаз, і перерозподілу осмотичної і капілярної вологи в м'ясі і зростання вологосв'язуючої здатності [11,12].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Більшість авторів рекомендують внесення нітриту натрію під час посолу, що покращує формування кольору м'ясопродуктів[13, 15,60, 61].При цьому стійкість нітрозопігментів в інтервалі рН від 5,7 до 6,2 потребує внесення антиоксидантів, редукуючих цукрів (лактози, глюкози), а також інших речовин, що впливають на окисновідновний потенціал[13, 20].

Для зниження собівартості ковбасних виробів застосовують білоквмісні препарати рослинного та тваринного походження, а також харчові гідроколоїди, крохмаль, в тому числі модифікований, крупи, борошно та інші рецептурні інгредієнти, в складі яких відсутні природні пігменти і ферментні системи притаманні м'ясу.

Серед перспективної вторинної сировини м'ясопереробної галузі можна виділити колагеновмісну сировину, яка зазвичай, може накопичуватись на підприємствах. Це свиняча шкура і шкура курчат бройлерів, частка яких від м'яса на кістках становить 8...13%. Даний сировинний ресурс, при раціональному його використанні, може суттєво підвищити рентабельність виробництва [11, 29, 57, 58].

Розробленням підходів до раціоналізації використання сировинних ресурсів, використання нових джерел білка, в тому числі із вторинної м'ясної сировини займались вітчизняні і закордонні вчені [11, 28, 57, 36].

Специфічна хіміко-морфологічна особливість складу і необхідністю застосування різних технологічних прийомів, для покращення технологічних характеристик вимагає індивідуальних підходів при визначенні типу оброблення нативної сировини і такої, що вже піддавалась гідротепловій коагуляції [62, 63].

Більшість вторинної м'ясної сировини містить значну частку колагену. Так свиняча шкура містить 25,7% колагену до маси сировини, сухожилки ВРХ – 32,9%, суміш жилок і сухожиль – 20%. Відомо, що колаген володіє високими потенційними функціонально-технологічними властивостями, проте їх реалізація можлива лише за умови здійснення специфічних способів оброблення сполучно-тканинних білків [3, 4, 21, 23,].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Уявлення про роль колагену в адекватному харчуванні, отримані вітчизняними і зарубіжними вченими свідчать про те, що він може виконувати важливу біологофізіологічну роль – функцію харчових волокон, регулюючих метаболічні процеси в організмі. Ці дані підтверджують необхідність розвитку нетрадиційних і вдосконалення наявних технологій на основі колагенвмісної сировини різної функціональності [57].

Незначна розчинність колагену у воді, в тому числі в кислотах і лугах, пояснюється його будовою [15, 63].

Нерозчинність сполучнотканинних білків у воді і сольових розчинах дозволяє використовувати їх в якості текстуроформуєчих білків для напівфабрикатів і ковбасних виробів, технологія виробництва яких передбачає помірне нагрівання. При нагріванні колаген денатурує і гідролізується до глютину, який легко розщеплюється протеолітичними ферментами [18], а за необхідності використовують холодну ферментацію в присутності ферментних препаратів, або при їх поєднанні з вторинною сировиною перероблення молока [16].

Перспективним напрямом ресурсозбереження є використання в рецептурах м'ясопродуктів шкури свиней і птиці [15, 29, 57].

Внаслідок можливих глибинних теплових перетворень, надмірний вміст колагену в сировині, може спричиняти надлишкове гелеутворення (набряки, розшарування емульсії) [15, 29, 57, 63]. Тому при високій частці колагенового білка в складі фаршів необхідно додаткове внесення емульгуючих речовин штучного або природнього походження, структуруючи елементів. В останньому випадку частіше всього використовуються білоквмісні наповнювачі рослинного походження (соеві концентрати, борошно, клітковина), або тваринного походження (плазма крові, суха молочна сироватка, сухе молоко, концепрепітат натрію, тощо). В таких випадках важливим є оцінка емульгуючої і текстуроформуєчої здатності композиційних поєднань даних рецептурних компонент, значення рН і

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

хімічний склад сировини, з якою планується поєднання рецептурних компонент, а також технологія виробництва [8, 9, 15].

Використання харчових добавок у виробництві ковбасних виробів

Для покращення технологічних характеристик фаршів використовується широка гама харчових добавок, інгредієнтів і препаратів. Це, здебільшого, солі фосфорних кислот (харчові фосфати), головна роль яких полягає у зміщенні рН середовища від ізоелектричної точки, у дисоціюванні актоміозинового комплексу, збільшенні при цьому кількості гідрофільних центрів у м'язових білків і, відповідно, кількості адсорбційно зв'язаної води.

Високомолекулярні добавки, що використовуються в складі м'ясопродуктів, в свою чергу, поділяються на білоквмісні і полісахаридні. До полісахаридних інгредієнтів відносять крохмалі (натуральні і модифіковані), карагенани, камеді та ін., які реалізують свій водозв'язуючий потенціал після термічного оброблення. Однак особливого впливу на біологічну цінність продукту вони не мають, лише виконують, в основному, функцію харчових волокон [48].

З огляду характеристик білоквмісних наповнювачів, найбільш перспективними для регулювання функціонально-технологічних показників ковбасних виробів є білоквмісні інгредієнти. Наявність вільних гідрофільних центрів в них дозволяє не лише вплинути на рівень ВУЗ м'ясних систем, а й підвищити кількісний вміст білка в готовому продукті, або скоректувати його амінокислотний склад.

Характер загального складу м'язових, сполучнотканинних білків, рослинних ізолятів, за наявності небілкових речовин і особливостей їх морфологічної будови, обумовлюють необхідність специфічної попередньої підготовки зміни текстури білків, шляхом доповнення рецептурних співвідношень небілковими речовинами і ПАР природнього і штучного походження, для формування структури (емульгування) [11].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зміни, що відбуваються в процесі підготовки сировини, призводять до змін біохімічного складу, підвищення функціонально-технологічних характеристик сировини, термостабільності для м'ясної сировини або термолабільності колагену, після попередньої ферментації, обробки солями, кислотами, первинною тепловою коагуляцією [28, 29, 57].

Відомі різні способи обробки вторинної м'ясної сировини зі значною часткою колагену для його подальшого використання у виробництві білкових стабілізаторів і варених ковбасних виробів [15, 16, 28].

Найпоширенішими видами обробки колагеновмісної сировини є методи механічного диспергування, виробництво в різного рода модифікаціях білкових стабілізаторів і білково-жирових емульсій [8, 36].

Дані способи при введенні в кількості від 10 % до 30 % до рецептур ковбас вареної групи підвищують щільність і соковитість виробів незначному вмісті жиру [13, 15].

В деяких випадках для холодної гідратації сполучнотканинних білків використовуються спеціальні емульгуючі і розпушуючі колаген-добавки на основі харчових кислот, які використовують на стадії холодного замочування сировини з подальшим промиванням і деструкцією сировини на обладнанні для тонкого подрібнення. Це дозволяє значно підвищити (на 30...50%) значення вологозв'язуючої здатності білоквмісної емульсії .

Для м'яса птиці з низькими функціонально-технологічними показниками таке підвищення термолабільності і значень ВЗЗа, за рахунок білкових стабілізаторів, білково-жирових емульсій, комбінованих білково-жирових текстуратів, є дуже важливим чинником, який, крім власне досягнення більшої стабільності ковбасних виробів, підвищує і харчову цінність ковбас відповідно до вимог ФАО/ВООЗ, за рахунок підвищення частки білка в їх складі [15, 16].

Відомі також способи виробництва з використанням сухих білкових препаратів на основі тваринного білка, частка білка складає 95-97 % [16], їх гідратованих (емульсованих) форм [62] або білкових гідролікатів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Білкові препарати на основі колагенової сировини і молочних наповнювачів є хорошими поверхнево-активними речовинами, здатними підвищувати в'язкість фаршів, волого- і жирутримуючу здатність, термостійкість, здатність до гелеутворення [15].

У виробництві ковбасних виробів внаслідок нормування показників, що регулюють харчову цінність (білків, жирів і вуглеводів), а також вмісту в рецептурах нем'ясних компонентів, необхідна регламентація вмісту у білоквмісних наповнювачах власне поживних речовин [6, 7].

Важливим є відповідність наповнювача хімічному складу фаршу, його технологічним і реологічним характеристикам. Перспективним у цьому підході є моделювання композиційних білоквмісних композицій з небілковими текстуро- формуючими наповнювачами і харчовими добавками, що наближаються до технологічних показників основних видів м'ясної сировини або компенсують її технологічні недоліки на прикладі м'яса з ознаками PSE, DFD, мають низькі функціонально-технологічні показники (м'ясо курчат бройлерів, ММО, МПМО)

Регулювання якості сучасного асортименту напівкопчених ковбас. Напівкопчені ковбаси, згідно з ДСТУ [28, 29] – це ковбаси, які в процесі виготовлення піддаються після осаджування обсмажуванню, варінню, копченню і сушінню.

Традиційно розділяють два способи виробництва напівкопчених ковбас (без підморожування і з підморожуванням м'яса), які можуть мати модифікації, залежно від основної м'ясної сировини і характеру нем'ясної сировини і харчових добавок, що використовуються. За першим способом у виробництві використовують м'ясо, витримане в посолі у вигляді фаршу, шроту або шматків визначеної маси, що дозволяє забезпечити необхідний рівень автолітичних змін м'ясної сировини в процесі її дозрівання.

За другим способом (прискореним) посол м'яса проводять після його підморожування при складанні фаршу. В останньому випадку дозрівання ковбасного фаршу проходять в процесі осадження ковбас [8, 15, 16].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З введенням сучасної класифікації продуктів тваринного походження для напівкопчених ковбасних виробів поряд з власне м'ясними ковбасами введено поняття «м'ясомісткі напівкопчені ковбаси», з більш широким сегментом можливої нем'ясної сировини в рецептурах.

Це, в свою чергу, ставить ряд завдань щодо наукового обґрунтування нормативних показників якості, з урахуванням технологічної специфічності сировини. В цих умовах на перше місце виходять питання стабілізації технологічних показників продукції [12, 15].

З урахуванням значної частки м'яса курчат-бройлерів в сегменті сировинних ресурсів [5] і недостатньої збалансованості амінокислотного складу даної сировини виникають питання щодо підбору нем'ясних білоквмісних, небілкових наповнювачів і харчових добавок для покращення рецептурного складу ковбасних виробів з незначною часткою традиційних видів м'яса в рецептурах, а також пошук технологічних рішень для ефективного використання нем'ясних інгредієнтів у технології напівкопчених ковбас [29].

Більшість промислового м'яса курчат-бройлерів має надлишкове обводнення, яке з урахуванням допустимого нормативами вологовмісту знижує вихід ковбасних виробів. Крім того, виникає ряд питань щодо мікробіологічної стабільності фаршів з переважним вмістом м'яса птиці і стабільністю його функціонально-технологічних характеристик в процесі зберігання.

Для м'ясних ковбас частка білка повинна становити 13%, для м'ясомістких першого та другого сорту 9 і 8 % відповідно, жиру не більше 50% практично для всіх ковбас, рослинного білка 2%, вологовміст для м'ясних 50...55, для м'ясомістких першого сорту 60, для другого 68%, а частка вуглеводів для ковбас м'ясних 4.5...5%, м'ясомістких – 8% [6, 7]. Це практично наближає за хімічним складом напівкопчені ковбаси до групи варених ковбас.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дана особливість м'ясомістких напівкопчених ковбас, з урахуванням ступеня подрібнення фаршів напівкопчених ковбас, значень водозв'язуючої здатності і вмісту вологи, для забезпечення якості сенсорних, технологічних, реологічних показників і мікробіологічної стабільності ковбас в термінах зберігання потребує пошуку ефективних технологічних прийомів підвищення технологічних характеристик основної м'ясної сировини.

Крім цього, важливим є розроблення нового асортименту ковбасних виробів на основі м'яса птиці з більшим рівнем збалансованості складу рецептур за вмістом основних поживних речовин, в тому числі шляхом збагачення м'ясопродуктів есенціальними і фізіологічно необхідними для життєдіяльності людини речовинами [24, 45].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	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. Вироби користуються високим купівельним попитом, мають високу рентабельність, великий вихід, високу харчову та біологічну цінність.

Виготовляти ковбасні вироби по груповому асортименту в кількості:

Варені ковбаси	41,25 %	- 33т.
Сосиски	16,25 %	- 13т.
Сардельки	7,5 %	- 6т.
Напівкопчені ковбаси	12,5%	- 10т.
Варено-копчені	22,5 %	- 18т.
Всього	100%	- 80т.

Таблиця 3.1- Асортимент продукції, що виготовляється ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»

Асортимент	Гатунок виробу	% в асортименті	Кількість продукту, кг
1	2	3	4
Варені ковбаси		41,25%	33000
Лікарська	Вищого	15,15%	5000
Подільська	I	21,21%	7000
Деснянська	I	3,03%	1000
Молодіжна	II	9,09%	3000
Чайна	II	51,52%	17000
Сосиски		16,25%	13000
Любительські	I	11,54%	1500
Молочні	I	53,85%	7000
Яловичі	I	34,62%	4500
Сардельки		7,50%	6000
Яловичі	I	50,00%	3000
Молодіжні	I	50,00%	3000
Напівкопчені		12,50%	10000

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Краківська	I	20,00%	2000
Продовження таблиці 3.1			
1	2	3	4
Талінська	вищого	20,00%	2000
Одеська	I	20,00%	2000
Дрогобицька	вищого	10,00%	1000
Ковбаски київські	I	30,00%	3000
Варено-копчені		22,50%	18000
Московська	I	11,11%	2000
Бузьська	I	33,33%	6000
Любительська	I	50,00%	9000
Святкова	I	5,56%	1000
Всього		100	80000

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу)

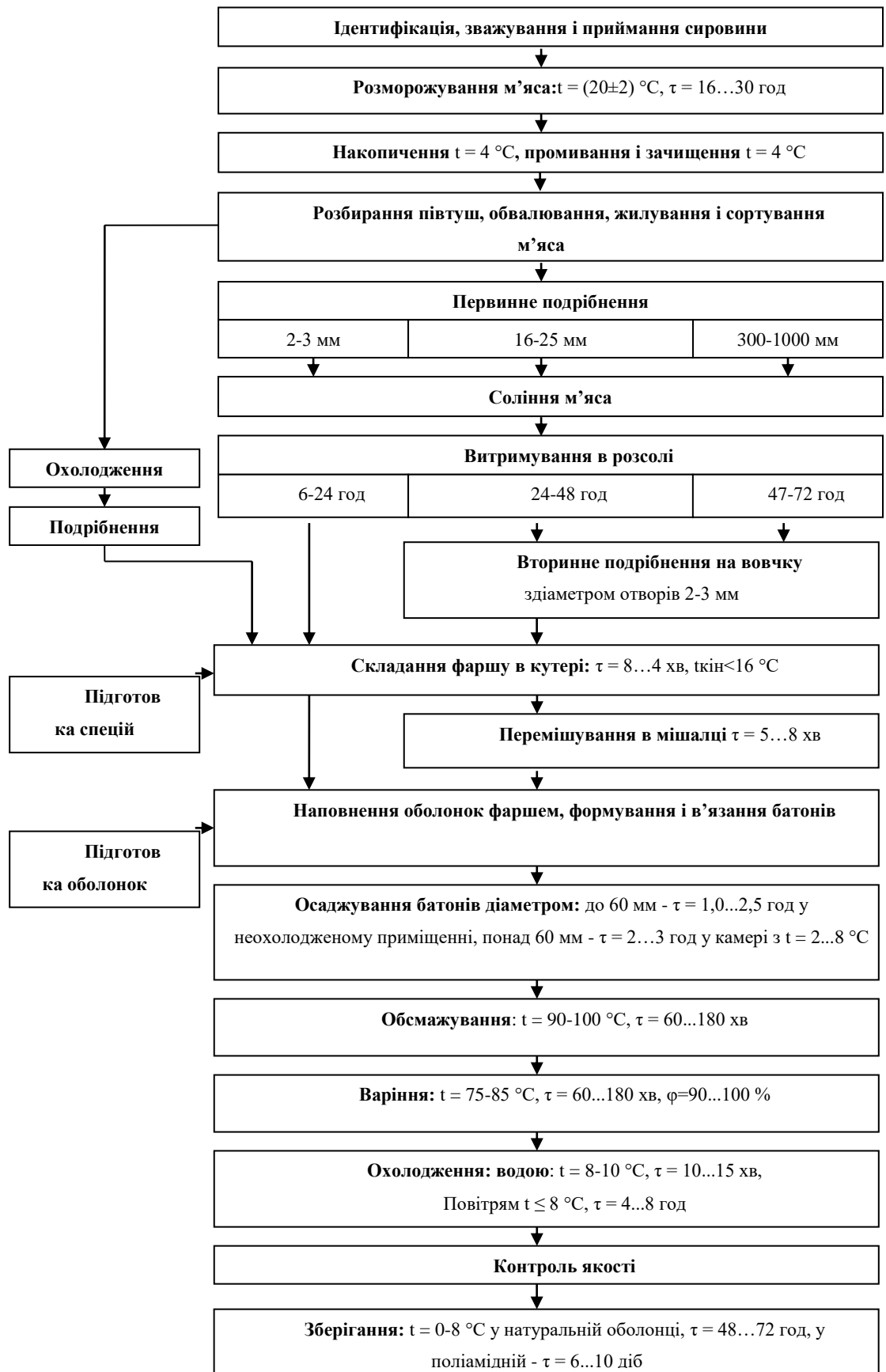


Схема 3.1. - Технологічна схема виготовлення варених ковбас

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ				

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

шроту – 3 – 4 хвилини. При посолі м'яса додають нітрит натрію в 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 ємностях та направляють на витримку при температурі 0 – 4°C. Температура посоленого м'яса, яке потрапляє на витримку в ємностях до 150 кг, не повинна перевищувати 12°C, в ємностях 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 розсолем 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 шкіру 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 шпику). У відповідності до рецептури до подрібненого м'яса додають шпик, спеції, прянощі та інші інгредієнти.

При подрібненні різних видів сировини в кутер спочатку загрузають 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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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 утвордженім 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 голочок. 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.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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)° С , 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)° С. Ковбасні вироби варять в універсальних та парових камерах, а також у водяних котлах при температурі 75-80° С. 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° С. 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 °С) мікроорганізми починають активно розмножуватися. Ковбасні вироби швидко охолоджують до досягнення температури в центрі батона 0-15°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°C. Використовують холодну водопровідну воду (8-12° С). Після охолодження

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

водою, ковбасні вироби направляють у приміщення з температурою 0-8° С, де вони охолоджуються до температури не вище 15° С. Вологість готової продукції складає 55-75%. Варені ковбаси зберігають не більше 2-5 діб при температурі до 8°С та не більше 6-12 годин при температурі 20° С. 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, 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 охолодженому і розмороженому 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 15x30 см. Жирну сировину (свинину жирну, жир-сирець,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

грудинку і шпик) перед подрібненням охолоджують до 2 ± 2 ° С або підморожують до $-3 \dots -1$ ° С.

Посол сировини. Для посолу використовують жилованную яловичину, баранину, нежирну свинину в шматках, у вигляді шротів. Для ковбаси армавірської свинину напівжирну подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 16 мм, для ковбас краківської, полтавської, української - з діаметром 8...12 мм, для української смаженої 16...20 мм, для свинячої - 8 мм. На 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі та 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, у 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. Напівжирну 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 напівжирну 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 оболонки не повинен перевищувати 6 год.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

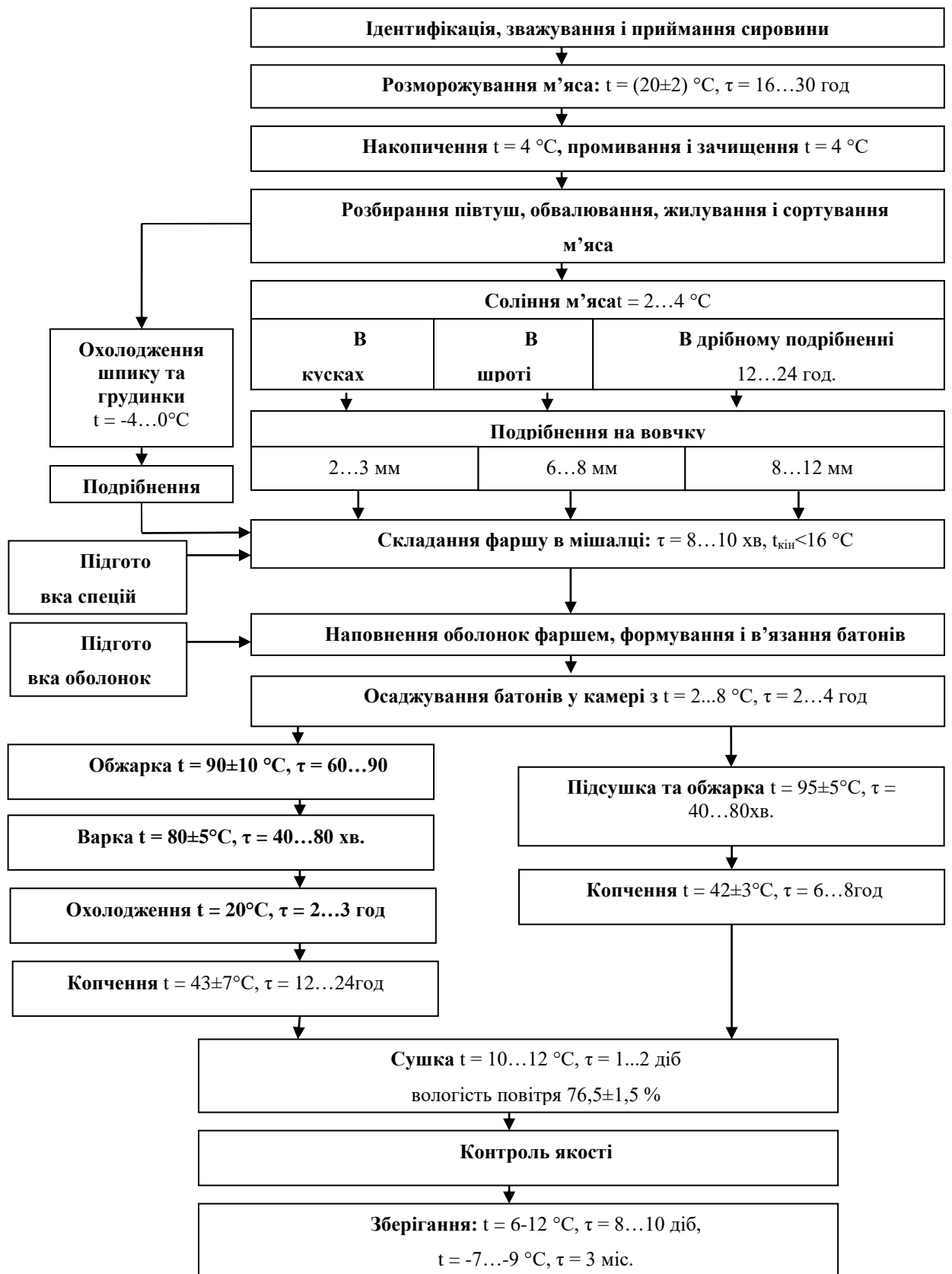


Схема 3.2 - Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас

Наповнення оболонки фаршем. Наповнення оболонки фаршем проводять з допомогою гідравлічних та вакуумних шприців. Рекомендується застосовувати 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 потрапивши у фарш при шприцюванні, видаляють шляхом проколювання оболонки. При наявності спеціального обладнання і маркованої оболонки проводяться наповнення оболонки 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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потім коптять в коптильних або обжарювальних камерах при $43 + 7 \text{ }^\circ \text{C}$ протягом 12 ... 24 год.

Термічна обробка в комбінованих камерах і термоагрегатах безперервної дії. Підсушку і обжарку батонів проводять при температурі $95 \pm 5 \text{ }^\circ \text{C}$, 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 $52 \pm 3 \text{ } \%$, щоб уникнути зайвої зморшкуватості оболонки. Ковбасу витримують 40 ... 80 хв (залежно від діаметра оболонки) при $95 \pm 5 \text{ }^\circ \text{C}$ до досягнення температури в центрі батона $71 \pm 1 \text{ }^\circ \text{C}$. Копчення проводять необхідно безпосередньо після обсмажування протягом 6 ... 8 год, поступово знижуючи температуру в камері 95 ± 5 до $42 \pm 3 \text{ }^\circ \text{C}$ і підтримуючи відносну вологість димоповітряного середовища в межах 60 ... 65 %, а її швидкість 1 м/с.

Сушка. Ковбасу сушать при температурі $11 \pm 1 \text{ }^\circ \text{C}$ і відносній вологості повітря $76,5 \pm 1,5 \text{ } \%$ протягом 1...2 діб до отримання пружної консистенції та отримання стандартної масової долі вологи. [12]

Технологія виробництва варено-копчених ковбас.

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

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

Підготовка сировини. Жиловану яловичину, баранину та свинину у шматках, полоси шпику та грудини, жир-сирець розкладають у тази або на противень. Шаром товщиною не більше 10 см та заморожують у морозильній камері до температури у товщі шматка або блоку $-5 -1 \text{ }^\circ \text{C}$ протягом 8 – 12 годин, або на агрегаті для підморожування м'яса та шпику з наступним

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вирівнюванням температури по всьому об'єму блока до $-3 -1^{\circ}\text{C}$ в камері накопичувачі. Перед переробкою блоки жилованого яловичого, баранячого, свинячого м'яса попередньо відтеплюють до $-5-1^{\circ}\text{C}$. Їх рекомендується попередньо подрібнити на шматки розміром 20 – 50 мм.

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

Приготування фаршу. Витримані в засолі яловичину, баранину і нежирну свинину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів ґрат 2...3 мм. Напівжирну свинину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів ґрат не більше 9 мм, жирна свинина і баранячий жир-сирець на вовчку або кутері на шматочки розміром не більше 4 мм. Грудинку і шпик подрібнюють на шпигорізці різних конструкцій, в кутері або іншому устаткуванні на шматочки певного розміру, передбаченого для кожного найменування ковбаси.

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

Наповнення оболонок фаршем. Наповнення оболонок фаршем проводять гідравлічними шприцами. Рекомендується застосовувати цівки

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

діаметром на 10 мм менше діаметру оболонки. Оболонку наповнюють щільно, особливо ущільнюючи фарш при зав'язуванні вільного кінця оболонки. Батони перев'язують шпагатом або нитками, наносячи товарні відмітки. Повітря, що попало у фарш при шприцювання, видаляють шляхом проколювання оболонки.

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

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

Термічна обробка ковбас. Після осідання ковбасу направляють на термообробку, яку можна виконувати двома способами.

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

Після копчення батони варять пором в пароварильних камерах при 74 ± 1 °С протягом 45...90 хв. Варити ковбасу при вищій температурі не слід щоб уникнути здобуття рихлої консистенції. Готовність ковбаси визначають після досягнення температури в центрі батона 71 ± 2 °С.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5...7 год. при температурі не вище 20 °С і потім здійснюють вторинне копчення протягом 24 год. при 42 ± 3 °С або 48 год. при 33 ± 2 °С. Ковбасу сушать протягом 3...7 діб при 11 ± 1 °С і відносній вологості повітря 76 ± 2 % до придбання щільної консистенції і стандартної масової доли вологи.

2. Первинне копчення не виробляють, варять аналогічно описаному вище способу. Після варіння ковбасу охолоджують протягом 2...3 год. при температурі не вище 20 °С. Потім ковбасу коптять протягом 48 год. при

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

45±5°C і сушать протягом 2...3 діб при 11±1°C і відносній вологості повітря 76±2% до придбання щільної консистенції і стандартної масової долі вологи.

Упаковка, зберігання і контроль якості. Варено-копчені ковбаси упаковують в дерев'яні, полімерні або алюмінієві багатооборотні ящики, в тару з інших матеріалів, а також спеціальні контейнери або тару-устаткування. Тара для ковбас має бути чистою, сухою, без цвілі і стороннього запаху. Багатооборотна тара повинна мати кришку. Варено-копчені ковбаси випускають також упакованими під вакуумом в прозорі газонепроникні плівки, дозволені до вживання органами охорони здоров'я. При нарізці (скибочками) сервіровки маса нетто упаковок 50±6, 100±4, 150±4, 200 ± 6 і 250±6 г або маса нетто від 50 до 270 г; при порційній нарізці (цілим шматком) маса нетто від 200 до 500 г. Пакети з фасованими варено-копченими ковбасами одного найменування, сорти і дати виготовлення укладають в ящики з гофрованого картону, багатооборотну тару, спеціалізовані контейнери або тару-устаткування. Маса нетто упакованих ковбасних виробів в ящиках не більше 20 кг. Допускається реалізація фасованих варено-копчених ковбас в полімерних багатооборотних ящиках масою брутто не більше 30 кг, а також в спеціалізованих контейнерах і тарі-устаткуванні масою не більше 250 кг Варено-копчені ковбаси транспортують всіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезень вантажів, що діють на даному вигляді транспорту. Варено-копчені ковбаси зберігають в підвішеному стані при температурі 12...15°C і відносній вологості повітря 75...78% не більш 15 діб. Упаковані ковбаси зберігають при 0...4°C не більше 1 місяця, при температурі —7...—9°C не більше 4 міс.

Ковбаси, нарізані скибочками і упаковані під вакуумом в полімерну плівку, зберігають при 5...8°C 8 діб, при 15...18°C 6 діб.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

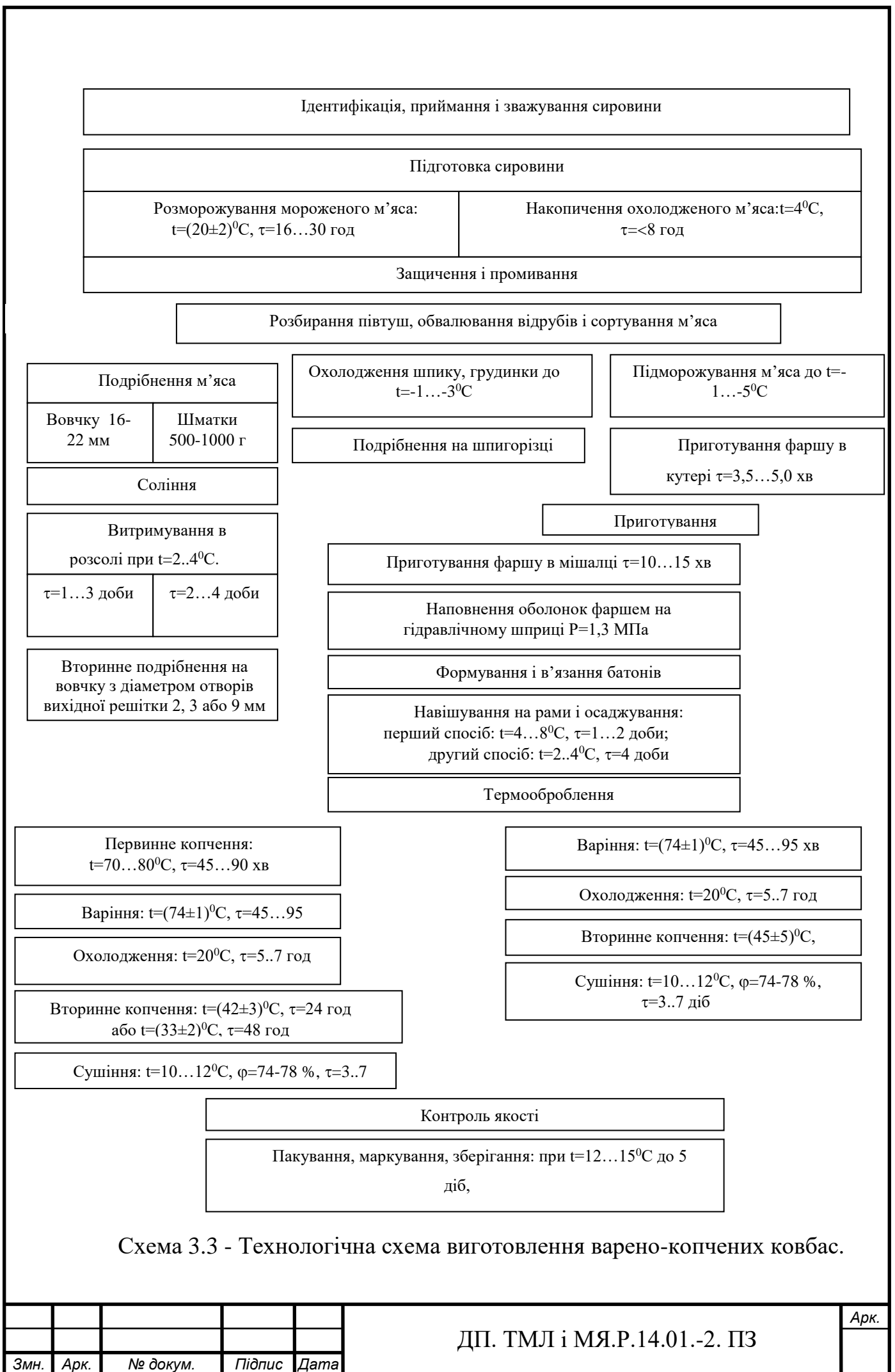


Схема 3.3 - Технологічна схема виготовлення варено-копчених ковбас.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва.

3.3.1 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:

$$A_i = \frac{A \cdot B_i}{100} \quad (3.1)$$

де: A – потужність цеху;

b_i – доля (частка) i -тої групи в A в %.

Кількість варених ковбас в асортименті:

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

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

де: K_j – доля кожної ковбаси в цій групі

Кількість лікарської ковбаси в асортименті:

$$A_{ij} = \frac{33000 \cdot 15.5}{100} = 5000 \left(\frac{\text{Кг}}{\text{ЗМІНУ}} \right)$$

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

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

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

Кількість основної сировини для виготовлення «лікарської» ковбаси:

$$A_{oj} = \frac{500}{109} \cdot 100 = 4587,16 \left(\frac{\text{Кг}}{\text{ЗМІНУ}} \right)$$

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

Усі дані розрахунків зводимо до таблиці 3.2.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.2 - Розрахунок основної та допоміжної сировини

№/№	Вид продукту	Змінний виробіток		Вихід продукту, %	Кількість основної сировини, кг	у тому числі											
		%	кг			Яловичина											
						Вищого гатунку		I гатунку		II гатунку		свинина					
						кг	кг	кг	кг	кг	кг	не жирна		напівжирна		жирна	
								%	кг		кг		кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Варені ковбаси	41,25%	33000														
	Лікарська	15,15%	5000	109	4587,16	5	1146,79						0,00	0	3211,01		
	Подільська	21,21%	7000	107	6542,06	5	289,72					40	2616,82				
	Деснянська	3,03%	1000	108	925,93			5	324,07			5	416,67				
	Молодіжна	9,09%	3000	118	2542,37			0	1525,42					5	635,59		
	Чайна	51,52%	17000	122	13934,43					0	9754,10			0	2786,89		
2	Сосиски	16,25%	13000		0,00												
	Любительські	11,54%	1500	114	1315,79			3	434,21					3	434,21	4	447,37
	Молочні	53,85%	7000	120	5833,33			5	2041,67							0	2916,67
	Яловичі	34,62%	4500	114	3947,37			0	1973,68							0	789,47
3	Сардельки	7,50%	6000														
	Яловичі	50,00%	3000	121	2479,34			0	991,74	0	1239,67						
	Молодіжні	50,00%	3000	105	2857,14					8	1657,14			2	1200,00		
4	Напівкопчені	12,50%	10000		0,00						0,00						
	Краківська	20,00%	2000	77	2597,40					0	779,22			0	1038,96		
	Талінська	20,00%	2000	80	2500,00	0	1000,00	5	375,00		0,00			0	500,00		
	Одеська	20,00%	2000	73	2739,73					0	1369,86			5	684,93		
	Дрогобицька	10,00%	1000	80	1250,00								100	1250,00			
	Кубанская	30,00%	3000	73	4109,59			0	1643,84							0	2465,75
5	Варено-копчені	22,50%	18000														
	Московська	11,11%	2000	61	3278,69	50	1639,34						5	819,67			
	Бузьська	33,33%	6000	70	8571,43	5	2142,86									0	2571,43
	Любительська	50,00%	9000	60	15000,00			5	9750,00								
	Святкова	5,56%	1000	70	1428,57			5	500,00						5	928,57	
Всього		100,00%	80000		86440,32		8218,71		19559,63		14799,99		5103,16		11420,16		9190,69

№/№	Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	у тому числі												
			Грудинка свинна		Шпик		Жир- сирець		Яйця курячі (меланж)		Молоко сухе		ММО		
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	6	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Варені ковбаси														
	Лікарська	4587,16								137,6		91,74			
	Подільська	6542,06			25	1636									
	Деснянська	925,93	15	138,9						18,52		27,78			
	Молодіжна	2542,37	15	381,4											
	Чайна	13934,43	10	1393											
2	Сосиски	0,00													
	Любительські	1315,79													
	Молочні	5833,33			15	875									
	Яловичі	3947,37	10	394,7	20	789,5									
3	Сардельки					0									
	Яловичі	2479,34				0	10	247,9							
	Молодіжні	2857,14				0									
4	Напівкопчені	0,00				0									
	Краківська	2597,40	30	779,2		0									
	Талінська	2500,00			25	625									
	Одеська	2739,73			25	684,9									
	Дрогобицька	1250,00				0									
	Ковбаски київські	4109,59				0									
5	Варено-копчені					0									
	Московська	3278,69			25	819,7									
	Бузьська	8571,43			20	1714							25	2143	
	Любительська	15000,00	35	5250											
	Святкова	1428,57													
Всього		86440,32		8337,65		7143,88		247,93		156,13		119,52		2142,86	

№/№	Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	в тому числі												
			Фосфати харчові		Сіль кухонна		Цукор		Перець чорний		Перець духмяний		Коріандр		
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	6	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
1	Варені ковбаси														
	Лікарська	4587,16			2,5	114,7	0,2	9,174		0					
	Подільська	6542,06			2,5	163,6	0,2	13,08	0,085	5,561					
	Деснянська	925,93			2,5	23,15	0,1	0,926							
	Молодіжна	2542,37			2,5	63,56		0	0,12	3,051			0,1	2,5424	
	Чайна	13934,43			2,5	348,4	0,2	27,87	0,1	13,93			0,9	125,41	
2	Сосиски	0,00													
	Любительські	1315,79	0,3	3,947	2,2	28,95	0,16	2,105	0,16	2,105	0,1	1,316			
	Молочні	5833,33			2,5	145,8	0,12	7							
	Яловичі	3947,37			2,5	98,68	0,1	3,947							
3	Сардельки														
	Яловичі	2479,34			2,5	61,98	0,1	2,479	0,085	2,107					
	Молодіжні	2857,14			2,5	71,43	0,12	3,429	0,1	2,857			0,1	2,8571	
	Напівкопчені	0,00													
	Краківська	2597,40				77,92	0,135	3,506	0,1	2,597	0,09	2,338			
	Талінська	2500,00				75	0,135	3,375	0,1	2,5	0,09	2,25			
	Одеська	2739,73				82,19	0,135	3,699	0,1	2,74	0,09	2,466	0,06	1,6438	
	Дрогобицька	1250,00				37,5	0,1	1,25	0,12	1,5			0,075	0,9375	
	Ковбаски київські	4109,59				123,3	0,135	5,548	0,09	3,699					
5	Варено-копчені														
	Московська	3278,69			2,8	91,8	0,12	3,934	0,1	3,279					
	Бузьська	8571,43			2,8	240	0,1	8,571		0					
	Любительська	15000,00			2,7	405	0,2	30	0,1	15			0,1	15	
	Святкова	1428,57			2,8	40	0,1	1,429		0					
Всього		86440,32		3,95		1896,98		113,95		47,89		1,32		145,81	

№/№	Вид продукту	Кількість основної сировини, кг	У тому числі														
			Часник свіжий або консервованій		Нітрит натрію		Горіх мускатний, або карамон		Часник сушений		Перець червоний		Імбир мелений		Гірчиця		
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	6	43	44	45	46	47	48	48	48	48	48	48	48	48	48	
1	Варені ковбаси																
	Лікарська	4587,16		0	0,007	0,321										0,2	9,174
	Подільська	6542,06		0	0,007	0,458											
	Деснянська	925,93	0,12	1,111	0,007	0,065	0,025	0,231			0,2	1,852	0,025	0,231			
	Молодіжна а	2542,37	0,3	7,627	0,007	0,178	0,05	1,271									
	Чайна	13934,43	0,24	33,44	0,007	0,975											
2	Сосиски																
	Любительські	1315,79	0,1	1,316	0,007	0,092							0,025	0,329			
	Молочні	5833,33	0,2	11,67	0,007	0,408			0,04	2,333							
	Яловичі	3947,37	0,12	4,737	0,007	0,276									0,2	7,895	
3	Сардельки																
	Яловичі	2479,34	0,1	2,479	0,007	0,174											
	Молодіжні	2857,14	0,2	5,714	0,007	0,2											
	Напівкопчені			0													
	Краківська	2597,40	0,2	5,195	0,008	0,208										0,2	5,195
	Талінська	2500,00	0,2	5	0,008	0,2			0,15	3,75	0,025	0,625					
	Одеська	2739,73	0,2	5,479	0,008	0,219			0,04	1,096	0,2	5,479	0,025	0,685			
	Дрогобицька	1250,00	0,2	2,5	0,008	0,1					0,1	1,25			0,2	2,5	
	Ковбаски київські	4109,59	0,2	8,219	0,008	0,329											
5	Варено- копчені																
	Московська	3278,69	0,15	4,918	0,008	0,262											
	Бузьська	8571,43	0,1	8,571	0,008	0,686			0,15	12,86	0,025	2,143	0,025	2,143			
	Любительська	15000,00	0,2	30	0,008	1,2			0,04	5	0,2	30		0			
	Святкова	1428,57	0,2	2,857	0,008	0,114					0,1	1,429		0	0,2	2,857	
Всього		86440,32		140,83		6,47		1,50		26,04		42,78		3,39		27,62	

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:

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

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 3.3 та 3.4 [18]

Таблиця 3.3 - Баланс яловичого м'яса

Яловичина жилована	Норма виходу	Кількість сировини		Δ Нестача "-" Надлишок "+"	
	%	Ао	Ар	Кг	%
вищий сорт	20	8515,67	8218,71	296,96	0,6974367
перший сорт	45	19160,3	19559,63	-399,38	-0,9379881
другий сорт	35	14902,4	14799,99	102,42	0,2405513
Разом	100	42578,33	42578,33		±2

Таблиця 3.4 - Баланс свинячого м'яса

Свинина жилована	Норма виходу	Кількість сировини		Δ Нестача "-" Надлишок "+"	
	%	Ао	Ар	кг	%
нежирна	20	5142,8	5103,16	39,64	0,1541634
напівжирна	45	11571,3	11420,16	151,14	0,5877893
жирна	35	8999,9	9190,69	-190,79	-0,7419527
Разом	100	25714,01	25714,01		±2

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості напівтуш

Умовно приймаємо відсоток яловичини (I та II категорії) чи свинини (I та II категорії) у загальній масі жилованої яловичини.

Приймаємо, що в загальній масі нежилованої яловичини:

15% - отримано від яловичини I кат;

85% - отримано від яловичини II 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:

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

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:

$$A_{к} = \frac{A_{жi}}{M_i} 100 \quad (3.6)$$

де $A_{жi}$ – 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 складають:

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

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

Жилована свинина включає в себе шпик в кількості:

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

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

Де: M – 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 3.5 та 3.6

Таблиця 3.5 - Розрахунок кількості м'яса на кістках і кількості напівтуш

Вид м'яса	Вгодваність (категорія)	Частка виробництв	Норма виходу м'яса жил.	Кількість сиров. За зміну (на кістках)	Вага напівтуш	Розрахов. кіль-сть напівтуш	Прийнята кількість напівтуш	Кількість сировини в зміну (на кістках)
		%	%	Кг	кг	шт.	шт.	Кг
Яловичина	I	15	71,5	8932,52	100,00	89,33	90	9000
	II	85	70	51702,26	70,00	738,60	739	51730
Разом		100		60634,78			829	60730
Свинина	II	20	65,7	2278,70	40,00	56,97	57	2280
	III	80	59	634,40	55,00	11,53	12	660
Разом		100		2913			69	2940

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Таблиця 3.6 - Розрахунок кількості шпику та жиру-сирцю

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Жир-сирець		Шпик				Грудинка		Разом		Кількість м'яса на кістках Кг
		%	кг	Хребтовий		Боковий		%	кг	%	кг	
				%	кг	%	кг					
Яловичина	I	4	360,00							4	360,00	9000
	II	1,5	775,95							1,5	775,95	51730
Свинина	II			4	313,60	6,00	470,40	6,00	470,40	16	1254,4	7840
	III			9	3138,3	9,00	3138,3	8,00	2789,6	26	9066,2	34870

Всього шпику – 7060,6 кг, для виготовлення запланованого асортименту в повній мірі не вистачає 83,28 кг. Отже, необхідний шпик купуємо у більш дрібних підприємствах міста.

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

Отримані розрахунки зводимо до таблиць 3.7 та 3.8.

Таблиця 3.7 - Розрахунок кількості супутньої яловичої сировини

Вид м'яса	Вгодіваність (категорія)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі		Кістки		Технічні зачистки і втрати		РАЗОМ Кг
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Яловичина									0	
	I	75,5	6795	3	270	21,2	1908	0,3	27	9000
	II	71,5	36986,95	4	2069,2	24,2	12518,66	0,3	155,19	51730
Разом			43781,95		2339,2		14426,66		182,19	60730

Таблиця 3.8 - Розрахунок кількості супутньої свинячої сировини

Вид м'яса	Вгодіваність (кат)	Норма виходу м'яса жилованого		Сухожилля, хрящі, обрізь		Кістки		Баки (щековина)		Вирізка незачищена		Технічні зачистки і втрати		Разом Кг
		%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг			
Свинина	II	1,7	6405,28		156,8	2,6	987,84	2,7	211,68	0,8	62,72	0,2	15,68	7840
	III	5	29639,5	1,3	453,31	9,9	3452,13	2,8	976,36	0,8	278,96	0,2	69,74	34870
Разом			36044,78		610,11		4439,97		1188,04		341,68		85,42	42710

																			Арк.
ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ																			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата															

Розрахунок допоміжної сировини та матеріалів зводимо до таблиць 3.9, 3.10, 3.11.

Згідно технологічної інструкції розраховуємо оболонку для ковбасних виробів (натуральну, штучну). Отримані дані вносимо до таблиці 3.9.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.9 – Оболонка для виробництва ковбас

Назва ковбасного виробу	Кількість сировини, кг	Штучні, м							
		d=45 мм		d=65 мм		d=80 мм		d=120 мм	
		Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф
Варені ковбаси							0,0	0,0	0,0
Лікарська	6136,66			383	2350,3	298	1828,7	111	681,2
Подільська	8742,12			383	3348,2	298	2605,2	111	970,4
Деснянська	1239,54			383	474,7	298	369,4	111	137,6
Молодіжна	3406,78			383	1304,8	298	1015,2	111	378,2
Чайна	18829,74			383	7211,8	298	5611,3	111	2090,1
Сосиски	0,00								
Любительські	1757,60	870	1529,1						
Молочні	7800,75	870	6786,7						
Яловичі	5281,78	870	4595,1						
Сардельки	0,00								
Яловичі	3313,13	870	2882,4						
Молодіжні	3826,72	870	3329,2						
Напівкопчені	0,00		0,0						
Краківська	3502,67	870	3047,3						
Галінська	3370,51	870	2932,3						
Одеська	3699,05	870	3218,2						
Дрогобицька	1686,80	870	1467,5						
Ковбаски київські	5525,87	870	4807,5						
Варено-копчені	0,00		0,0						
Московська	4397,75	870	3826,0	383,0	1684,3	298,0	1310,5		
Бузьська	11500,32	870	10005,3	383,0	4404,6	298,0	3427,1		
Любительська	20191,86	870	17566,9	383,0	7733,5	298,0	6017,2		
Святкова	1920,43	870	1670,8	383,0	735,5	298,0	572,3		
Всього	60334,82		12910,91		14689,90		11429,74		4257,39

Назва ковбасного виробу	Кількість сировини, кг	Натуральні, пучки, шт.													
		Синюги яловичі, шт		Черева свинні, пучки		Круг яловичий №1, пучки		Круг яловичий №2, пучки		Круг яловичий №3, пучки		Круг яловичий №4, пучки		Круг яловичий №5, пучки	
		Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф
Варені ковбаси															
Лікарська	6136,66	109	668,9									64	392,7	52	319,1
Подільська	8742,12	109	952,9									64	559,5	52	454,6
Деснянська	1239,54	109	135,1												
Молодіжна	3406,78	109	371,3									64	218,0	52	177,2
Чайна	18829,74	109	2052,4									64	1205,1	52	979,1
Сосиски															
Любительські	1757,60			149	261,9	170	298,8								
Молочні	7800,75			150	1170,1	170	1326,1								
Яловичі	5281,78			149	787,0	170	897,9	125	660,2						
Сардельки															
Яловичі	3313,13			162	536,7	183	606,3	138	457,2						
Молодіжні	3826,72			163	623,8	184	704,1	139	531,9						
Напівкопчені															
Краківська	3502,67			169	592,0					110	385,3	100	350,3		
Талінська	3370,51			170	573,0					111	374,1	101	340,4		
Одеська	3699,05			171	632,5					112	414,3	102	377,3		
Дрогобицька	1686,80			172	290,1					113	190,6	103	173,7		
Ковбаски київські	5525,87			173	956,0					114	629,9	104	574,7		
Варено-копчені															
Московська	4397,75			177	778,4					118	518,9	108	475,0		
Бузьська	11500,32			178	2047,1					119	1368,5	109	1253,5		
Любительська	20191,86			179	3614,3					120	2423,0	110	2221,1		
Святкова	1920,43			180	345,7					121	232,4	111	213,2		
Всього	53194,97		4180,68		2218,98		2522,82		660,22		0,00		2375,38		1930,00

Таблиця 3.10 - Розрахунок необхідної кількості шпагату

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Шпагат	
		Норма на 1т	Потреба,кг
Варені ковбаси	33000	2	66,00
Сосиски	13000	3	39,00
Сардельки	6000	3,2	19,20
Напівкопчені	10000	2,5	25,00
Варено-копчені	18000	2,5	45,00
Всього	80000		194,20

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

Таблиця 3.11 - Розрахунок необхідної кількості тари

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Ящики, шт	
		Норма на 1т	Потреба, кг
Варені ковбаси	33000	2200	2200,00
Сосиски	13000	866,67	867,00
Сардельки	6000	400	400,00
Напівкопчені	10000	666,67	667,00
Варено-копчені	18000	1200	1200,00
Всього	80000		5334,00

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

Згідно норм витрат розраховуємо кількість необхідних кліпс, отримані розрахунки вносимо до таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 –Розрахунок необхідної кількості кліпс

Назва продукції	Змінна вибірка, кг	Кліпси	
		Норма на 1т	Потреба, кг
Варені ковбаси вищого гатунку	5000	2,98	14,90
Варені ковбаси I гатунку	11000	1,11	12,21
Варені ковбаси II гатунку	17000	3,83	65,11
Варено-копчені	18000	5,65	101,70
Напівкопчені	10000	5,65	56,5
Всього	80000		250,42

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

3.4 Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Вибір та розрахунок технологічного обладнання є одним з найважливіших етапів проектування. Устаткування вибирають відповідно до прийнятої технології виробництва даного продукту і з таким розрахунком, щоб в цеху було встановлено найменше число одиниць устаткування з максимально можливим коефіцієнтом його використання. Підбір обладнання можлива заміна застарілого на більш сучасне в ковбасному цеху робимо згідно з вибраними технологічними схемами, враховуючи сучасні розробки на даному ринку, що дає можливість отримати максимальний рівень механізації виробничих процесів і транспортних операцій. Спершу проведемо аналіз наявного в цеху обладнання та його технічні характеристики.

Необхідну кількість технологічного обладнання розраховують по формулі:

$$N = \frac{A}{Q} \quad (3.8)$$

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

Q – потужність апарата (машини) в зміну

Довжину стаціонарного стола розраховують по формулі:

$$L = \frac{nl}{K} \quad (3.9)$$

де n – кількість робітників, які виконують дану операцію

l – довжина стола на одного робітника по нормам ($l = 1\text{м}$)

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Необхідна кількість вовчків і мішалок, кутерів, шпигорізок визначають і результати розрахунків зводять до таблиці 3.13 [2].

Отже, обираємо наступне обладнання:

1. Столи для в'язки ковбасних виробів.
2. На кожний цех 3 умивальники з гарячою та холодною водою.
3. Також ваги 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° С;

напруга – 7-15 В;

маса, не більше – 5кг;

кількість обслуговуючого персоналу -1чол.[8]

4. Вовчок RiscoTR 200, він має :

продуктивність- 2600 - 4200 кг/год ;

місткість чана – 325 л;

потужність двигуна – 0.75 кВт;

потужність для споживання – 30 кВт

фонд робочого часу – 6,3 год;

вага – 1800 кг.

Змінна продуктивність вовчка:

$P_{зм} = 3500 * 6,3 = 22050$ кг/зм.

5. Фаршмішалка SeydelmannVMR 2200, яка має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 2200 кг/год;

коефіцієнт завантаження – 0,6- 0,8;

ємність корита – 0, 3 м³;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потужність – 6 кВт;

фонд робочого часу – 6,3 год;

вага – 505 кг.

Змінна продуктивність фаршмішалки:

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

6. Кутер KN-330, який має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 3300 кг/год;

ємність чаші – 330 л;

кількість ножів – 6шт;

потужність – 120 кВт;

габаритні розміри - 2300x2200x1700

фонд робочого часу – 6,3 год;

Змінна продуктивність кутера:

$$P_{зм} = 1300 * 6,3 = 20790 \text{ кг/зм.}$$

7. Шприці розраховуємо в залежності від асортименту оболонки, які необхідні для виготовлення ковбас, згідно ГОСТів та технологічних інструкцій.

Шприц універсальний вакуумний Handtmannvf 628, який має наступні технічні характеристики:

продуктивність – до 6000 кг/год;

ємність бункера – 350л;

потужність – 10 кВт;

фонд робочого часу – 6,3 год;

вага – 1050 кг.

Змінна продуктивність шприцу:

$$P_{зм} = 6000 * 6,3 = 37800 \text{ кг/зм. [25]}$$

8. Кількість універсальних термокамер розраховуються за формулою:

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

де A – кількість виготовленої продукції за зміну, кг;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

τ – час термічної обробки, хв;

g – продуктивність однієї секції, кг;

n – кількість секцій;

T – час зміни, хв.

9. Універсальна камера типу REX-POLKKB-04, яка має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 3200-5000 кг/8год;

потужність – 120 кВт;

вага – 6020.

10. Кліпсатор Poly-clipca 3430, який має наступні технічні характеристики:

швидкість – до 200 кліпс/хв.;

вага – 230 кг.

Отже, за годину продуктивність даного кліпсатора складає 12000 кліпси.

11. Візки обираємо з місткістю сировини 200 кг.

$N = \text{шт.}$

Також приймаємо запас візків 10%, тому загальна кількість візків становить 640 шт. [2]

12. Машина для силового подрібнення кісток InjectStarP-60-S, яка має наступні технічні характеристики:

продуктивність – 2000 кг/год;

розміри – 2065x1505x1085.

Змінна продуктивність:

$P_{зм} = 2000 * 6,3 = 12600 \text{ кг/зм. [25]}$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3
Фаршмішалка	Seydelmann VMR 2200	Середня потужність Середній об'єм чаші Має більш продуктивніші аналоги В експлуатації 1,5 роки
Шприц вакуумний	Handtmannvf 628	Середня продуктивність В комплектації з кліпсатором не вистачає потужності для здіяння його на повну потужність Застаріле обладнання (в експлуатації 4 роки) Мала потужність Має безліч сучасніших аналогів та більш енергоефективніших
Кліпсатор	poly-clip fca 3430	Має більш продуктивніші аналоги (але майже не поступається) Не ефективний в поєднанні з існуючим обладнанням В експлуатації менше року
Універсальна термокамера	REX- POLKKB-04	Середня продуктивність і велика кількість обладнання, обумовлена великою кількістю асортименту Середня потужність, в експлуатації 2 роки

Основним завданням технічного переоснащення ковбасного цеху ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» було впровадження сепаратора для механічного обвалювання та дообвалювання кісток з метою більш ефективного використання сировини та розширення асортименту ковбасних виробів. З цією метою пропонуємо встановити сепаратор STORK-PROTEKON MRS-20, який дозволяє проводити дожиловку кісток яловичини та свинини, та частин тушок птиці.

М'ясний сепаратор STORK-PROTEKON MRS-20 має наступні технічні характеристики:

продуктивність - 600-1200 кг/год;

потужність - 18.5 кВт;

розміри – 4000x1070x1630мм.

3.5. Розрахунок площ виробничих приміщень

Площа ковбасного цеху розраховуємо за допомогою формули:

$$F = A \cdot c, \quad [3.11]$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де А - змінна потужність цеху, т

с - питома норма площі, кг/м².

По питомим нормам площ на 1 продукції в приведених або фізичних одиницях.

Розраховану продуктивність підприємства в приведених тонах зводимо в таблицю 3.15

Таблиця 3.15. Розрахунок продуктивності підприємства у приведених тонах

Найменування ковбасних виробів	Продуктивність		К, коефіцієнт перерахунку фізичних тон в приведені	Продуктивність в приведених тонах
	кг	т		
Варені	33000	33	1	33
Сосиски	13000	13	1	13
Сардельки	6000	6	1	6
Напівкопчені	1000	10	2.0	20
Варено-копчені	18000	18	2,2	39.6
Разом				111.6

Враховуючи невелику різницю, для розрахунку площ вибираємо норми для 112приведених тон, з невеликою поправкою на 0,196 приведених тон.

Таблиця 3.16. Розрахунок виробничих площ та кількості будівельних квадратів

Приміщення	Норми площ		Площа в буд. квадратах	
	Потужність, т приведені	в м ²	розрахована	прийнята
			сітка колон 6х6 м	
<i>Робоча площа</i>				
1	2	5	6	7
Відділення:				
підготовки кишкової оболонки	1,90	114,4	3,2	3
приготування розсолу	1,50	90,2	2,5	2,5
подрібнення кісток	1,50	90,2	2,5	2,5
підготовки спецій	0,80	48,0	1,3	1
підготовки штучної оболонки	0,90	53,9	1,5	1,5
сировинне	13,49	812,1	22,6	22,5
машинне	9,09	547,4	15,2	15
шприцювальне	11,20	674,0	18,7	19
Приміщення накопичення і чистки рам	0,70	42,0	1,2	1
Камера розморожування і накопичення, зачистки туш	8,00	481,5	13,4	13,5

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ					

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Камера посолу м'яса	17,80	1071,3	29,8	30
Осаджувальна камера	6,70	403,2	11,2	11
Термічне відділення з димогенераторною та запасом тирси	32,69	1967,6	54,7	54,5
Сушильні камери	13,98	841,3	23,4	23
Камери охолодження і зберігання ковбас	18,70	1125,5	31,3	31
Приміщення для упаковки, підготовки і комплектації партій ковбас для реалізації	4,69	282,6	7,8	8
Приміщення миття і зберігання тари	3,90	234,5	6,5	6,5
Приміщення для миття інвентаря	1,30	78,1	2,2	2
Приміщення для приготування криги	0,40	24,0	0,7	1
Експедиція	2,50	150,4	4,2	4
Приміщення для наточування ножів та іншого інвентаря	0,40	24,0	0,7	0,75
Виробництво солених виробів із свинини, ліверних ковбас	8,90	535,5	14,9	15
<i>Допоміжна площа</i>				
Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, машинне	11,99	721,6	20,0	20
відділення ліфтів, санвузли, контори цехові (заводські)	25,99	1564,4	43,5	43
Приміщення для короткострокового зберігання пакувальних матеріалів	0,70	42,1	1,2	1
Кімната чергових слюсарів або цехова (заводська) механічна майстерня	0,90	53,9	1,5	1,5
Кондиціонери	2,80	168,3	4,7	5
<i>Виробничі (нетехнічні) допоміжні приміщення</i>				
Вентиляційні установки	3,50	210,5	5,8	6
Тепловий пункт	1,00	60,0	1,7	1,5
Апаратне відділення	2,99	179,9	5,0	5
Електрощитові	0,50	30,1	0,8	0,75
Приміщення для зберігання напівкопчених і копчених ковбасних виробів для відвантаження і створення запасів	0,90	53,9	1,5	1,5
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	0,80	48,0	1,3	1
Разом				353

Отже кількість будівельних квадратів (6х6 м) складає 353 будівельних квадрати.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

$$N_i = \frac{A \cdot \tau_i}{T - t} \quad (3.12)$$

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:

$$N_i = \frac{A}{p} \quad (3.13)$$

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:

$$A_n = A \cdot K \quad (3.14)$$

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].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ІТР – 9 ÷ 15 %. (3.15)

Всі дані розрахунків зводимо в таблиці 3.17, 3.18, 3.19.

Таблиця 3.17 - Розрахунок робочої сили

Назва технологічної операції	К-сть продукції	Норма вибірки	Чисельність робітників	
			Розрахункова	Прийнята
Зачистка туш на підвісних шляхах:				
Яловичих	60730	42,9	1,42	11,00
Свинних	42710	4,5	9,49	
Ручне знімання шпику з туш II категорії	7840	4,5	1,74	
з туш III категорії	34870	4,9	7,12	9,00
Розробка туш на підвісних шляхах:				
Яловичих	60730	20	3,04	6
Свинних	42710	16,3	2,62	
Диференційна обвалка яловичини з повною зачисткою кісток	60730	1,81	33,55	34
З неповною зачисткою кісток	60730	2,62	23,18	23
Диференційна обвалка свинини з зачисткою ребер та хребців	42710	2,5	17,08	18,00
Жилування яловичини на 3 гатунки	60730	1,43	42,47	83,00
Жилування свинини на 3 гатунки:	42710	2,14	19,96	
без шкіри	42710	2,14	19,96	
в шкірі	0	1,47	0,00	0,00
Жилування м'ясної обрізі яловичої	0,00	0,92	0,00	0,00
Приготування шпику для машинного розрізу	15729,5	0,83	18,95	19,00
Підготовка оболонки:				
свинячих черев без калібровки	2218,98	627	0,004	1,000
те ж саме з калібровою	2218,98	468,7	0,005	
яловичі синюги без калібровки, очистки	4180,68	13,99	0,299	
круги яловичі	7488,42	240	0,031	
Надівання оболонки на цівку:				
черева яловичі та свинні для ковбас	2218,98	12,5	0,18	0,18
Розкладка м'яса в тазики після перемішування	103440	28,4	3,64	4
Установка тазиків в штабель	103440	42	2,46	13,00
Очистка часника (вручну)	140,83	0,015	9,39	
Приготування розсолу	2805,48	9,39	0,30	
Перевішування батонів з ковбасними виробами на стелажі	16000	5,3	3,02	3

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Американський департамент сільського господарства (USDA) та Адміністрація з продуктів харчування та медикаментів (FDA) приписують контроль за допомогою системи HACCP 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 HACCP.[17]

Система HACCP 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 HACCP 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 HACCP 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 HACCP - 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. [58]

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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.

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,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

постачання сировиною, підбір інгредієнтів, переробку, зберігання та транспортування, складування і реалізацію.[58]

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.

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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;
- Руйнівний 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. [58]

Такою системою є система НАССР. Впровадивши і підтримуючи систему НАССР, підприємство має упевненість в 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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 упевненість 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.[17]

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), НАССР та стандартів ІСО 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 роздрібною торгівлі (HDE). До робочої групи IFS включені такі компанії як Edeka, Rewe, Metro, Auchan, Carrefour та інші. [58]

IFS визнається підприємствами роздрібною 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.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 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 НАССР, 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 рекламаций, управління документами і т.д.). Написання інструкції для всього процесу виробництва.

4. Встановлення системи НАССР 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 рекламаций, інформацію про закупівлі / постачанні, виробництві, збуті і т.д.) або впровадження на підприємстві ІСО 9001.

Переваги IFS

- покращення внутрішніх процесів виробництва і контролю, а отже - підвищення ринкового статусу компанії;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 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”.

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

1. Контроль сировини за якістю, безпекою та ветеринарно-санітарними 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 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 доброякісності, кількість зразків збільшують до 2 і більше.

При підготовці до аналізу з виробів знімають оболонку, потім проби двічі пропускають через м'ясорубку з діаметром 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.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для бактеріологічного дослідження проби вирізають стерильним ножом. Упаковують їх в стерильний пергаментний папір, кожну 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 шпицю 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 вологи, солі, крохмалю і нітритів у ковбасних виробках визначають за загальноприйнятими методиками.

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У відповідності з стандартами до готової продукції висувають такі наступні 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%; сирокочені – 25-30%; варено-копчені – 38-43%.
- Вміст солі. В залежності від рецептури різні ковбасні вироби повинні містити наступну кількість солі. Варені ковбаси, сосиски, сардельки містять 2,2-2,5% солі; напівкопчені ковбаси – 4,5%; сирокочені – 3-6%; варено-копчені – 5%.
- 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%.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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. [58]

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).

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

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 3.21

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5
Шприцювання фаршу	проміжок часу від закінчення приготування фаршу до початку шприцювання	не більше 2 год	3 рази на зміну	ветеринарна лабораторія
	щільність набивки	без пусток		
	тиск шприцювання	$8 \cdot 10^4$ Па		
	відповідність оболонки даному виду ковбасних виробів			
	температура в цеху	11 ± 2 °C		
	вологість повітря в цеху	70%		
В'язання батонів	правильність в'язання відносно штапу		3 рази на зміну	ветеринарна лабораторія
	температура в цеху	11 ± 2 °C		
	вологість повітря в цеху	70%		
Осаджування	тривалість	напівкопчених ковбас 2...4 год	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
	температура в цеху	8 °C		
	вологість повітря в цеху	85...90%		
Обжарювання	температура	варені ковбаси – 90...100 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
	тривалість	варені ковбаси – 60...100 хв		
Варіння	температура	варені ковбаси – 75...85 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
Варіння	температура тривалість	напівкопчені ковбаси – 75...85 °C варені ковбаси – 40...150 хв	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
		напівкопчені ковбаси – 40...80 хв		
	відносна вологість	варені ковбаси – 90...100%		
	температуру в центрі батона	68...72 °C		
Копчення	температура	напівкопчені ковбаси – 73 ± 7 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
Копчення	температура	варено-копчені ковбаси:	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
		первинне – 75 ± 5 °C		
	вторинне – 42 ± 3 °C			
	тривалість	напівкопчені ковбаси – 12...24 год		
колір батонів	коричневий			
температуру диму				
Сушіння	температура	10...12 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
Охолодження:	температуру води	18...20 °C	кожний вид ковбасних виробів	ветеринарна лабораторія
під душем	тривалість	варені ковбаси – 6...10 хв		
під душем в камері	температура	варені ковбаси – не вище 8 °C		
	температура тривалість	напівкопчені ковбаси – 20 °C		
в камері	температура тривалість	напівкопчені ковбаси – 2...3 год		

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

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ				

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:

- 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-придатне 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 послідувочою 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.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 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.[58]

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;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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 харчовій 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, 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.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Після закінчення роботи обличчя і руки треба добре вмити.

Виконання пропонованих вимог сприяє виготовленню 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.)

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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, кожен 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 виробу зі свинини звільняють від шпагату, розрізають уздовж по діаметру. Визначають вид з поверхні і на розрізі, запах, смак, консистенцію. На розломі виключають фіни.

При оцінці зовнішнього вигляду звертають увагу на колір, так рівномірність 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 спеціальній дерев'яній або попередньо розігрітій металевій спиці. Консистенцію визначають легким натисканням пальця на свіже розріз батона.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для дослідження на смак вироби зі свинини ріжуть товщиною: варені - 3-4 мм, варено-копчені - 2-3 мм, сирокоччені - 1,5-2,0 мм. Органолептичні показники повинні відповідати встановленим вимогам для кожного виду виробів зі свинини. У виробах 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 виробах 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 змінні 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 кислій фосфатази.

Мікробіологічні показники копченостей визначають за діючими методиками. У виробах 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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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. parapatrificus*. При цьому продукт набуває розріджену консистенцію, плямистий сірий колір, тканини розпушуються бульбашками газу; нюхом вловлюється запах згірклого жиру [17].

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ЗАХОДИ З БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

4.1 Заходи з охорони праці на підприємстві

На ТОВ «Глобинському м'ясокомбінаті», планується відповідність технологічних процесів, технологічного обладнання вимогам стандартів та технологічних інструкцій. Передбачений високий рівень автоматизації і механізації, використання сучасного обладнання, впровадження прогресивних технологій, що дасть змогу значно підвищити стан охорони праці.

Необхідно виділити та дослідити існуючі шкідливі та небезпечні фактори з тим, щоб за допомогою організаційних, технічних заходів максимально захистити робочий персонал. Впровадження заходів охорони праці необхідні на даному підприємстві щоб максимально знизити рівень виробничого травматизму.

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

Поряд із дією юридичних документів, за виконання робіт з охорони праці на підприємстві передбачається юридична відповідальність посадових осіб. Основну відповідальність за стан охорони праці несе керівник підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснюватиме керівний та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники відділів та ін.

Головні спеціалісти підприємств свою роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства, наказів, розпоряджень вищих органів і керівників, відповідають за стан охорони праці у галузях, які їм підпорядковані, постійно забезпечують здорові і безпечні умови праці відповідно до вимог, правил і норм з охорони праці, спрямувати роботу підпорядкованих їм керівників структурних підрозділів на запобігання аваріям, пожежам, травмам та професійним захворюванням на виробництві. Також розробляють та виконують комплексні плани заходів з

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

охорони праці, впроваджують новітні технології, засоби механізації та автоматизації,

контролюють проведення і реєстрацію всіх інструктажів, розробляють інструкції з охорони праці в підпорядкованій галузі, беруть безпосередню участь у розслідуванні нещасних випадків та ін.

Інженер з охорони праці в свою чергу забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці, за виконанням наказів і розпоряджень по підприємству, приписів органів державного нагляду за станом охорони праці, додержанням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці.

Керівники структурних підрозділів всю роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства та вимог нормативних документів, а також відповідно до наказів та розпоряджень керівника підприємства та головних спеціалістів.

Нагляд і контроль за охороною праці

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;
- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм не підзвітні і не підконтрольні. Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється цим Законом, законами України "Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку", "Про пожежну безпеку", "Про забезпечення санітарного та епідемічного

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

благополуччя населення", іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Планування робіт

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

Фінансування охорони праці

Фінансування робіт з охорони праці проводиться за рахунок коштів підприємства. Працівник не несе ніяких витрат на заходи з охорони праці. На підприємстві кошти фонду з охорони праці використовуються на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництві, а також на закупку спецодягу, засоби індивідуального захисту для працівників.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5% від суми реалізованої продукції, згідно 21 ст. ЗУ «Про охорону праці».

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стимулювання робіт з охорони праці

Законом України «Про охорону праці», статтею 25. «Економічне стимулювання охорони праці» визначено, що - «до працівників підприємств можуть застосовуватись будь-які заохочення за активну участь та ініціативу в здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці».

Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором). Насамперед це моральне та економічне стимулювання. Узагалі традиційними формами морального стимулювання є, наприклад, подяка, урахування проведеної роботи при укладенні трудового договору.

Кожне підприємство має право на знижку до розміру страхового внеску до Фонду соціального страхування від нещасних випадків за умови досягнення належного стану охорони праці і зниження рівня травматизму і профзахворюваності внаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів. Підприємство має право самостійно визначати заходи із стимулювання охорони праці, передбачати для цього моральне та матеріальне заохочення: премії, винагороди за виконану конкретну роботу, винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці.

Джерелом стимулювання діяльності з охорони праці є фонди охорони праці.

Навчання з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» регламентується «Типовим положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 р. № 15, та передбачає:

- вивчення основ охорони праці у навчальних закладах і під час професійного навчання працівників на підприємстві;
- організацію навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві;

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці;
- навчання і перевірку знань з питань охорони праці посадових осіб;
- організацію проведення інструктажів з питань охорони праці;
- стажування, дублювання і допуск працівників до роботи.

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці.

Навчання з охорони праці, на підприємстві, проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Загальне керівництво і організація навчання з охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства. ГОСТ 12.0.004-90 встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників, інженерно-технічних працівників і службовців.

Таблиця 4.1 – Показники стану охорони праці на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» за 2015-2017 рр.

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2015	2016	2017
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	650	680	700
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	3	6	2
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	випад.	0	0	0
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	77	96	43
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	865	1540	890
Коефіцієнт частоти травматизму, (К _{ч.})		4,6	8,8	8,5
Коефіцієнт важкості, (К _{в.})		25,6	16	21,5
Коефіцієнт втрат робочого часу, (К _{вч.})		118,4	141,1	61,4
Кількість випадків захворювань (С)		28	30	25
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Д _{з.})		150	155	75
Коефіцієнт захворюваності (К _{з.})		4,3	4,4	3,5
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (К _{дз.})		23	22,7	10,7
Асигновано коштів на охорону праці	грн..	3500	4000	4000
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	865	1540	890
Кількість пожеж	вип.	0	0	0
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	0	0	0

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для розрахунку коефіцієнту частоти слід використати формулу:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000 \quad (4.1)$$

коефіцієнту важкості:

$$K_{\text{в}} = \frac{D_{\text{н}}}{T - T_{\text{см}}} \quad (4.2)$$

коефіцієнту втрати робочого часу:

$$K_{\text{вч}} = \frac{D_{\text{н}}}{P} \cdot 1000 \quad (4.3)$$

де: T - кількість нещасних випадків;

D - кількість днів непрацездатності;

P - середньооблікова кількість працюючих, чол.;

T_{см} - кількість нещасних випадків з летальним наслідком.

Коефіцієнт захворюваності:

$$K_3 = \frac{C \cdot 100}{P} \quad (4.4)$$

де: C – кількість випадків захворюваності за рік, вип.;

P – середньо облікова чисельність працюючих, люд.

Показник середньої тривалості одного випадку захворюваності:

$$K_{\text{тз}} = \frac{D_3}{C}, \quad (4.5)$$

де: D₃ – кількість днів захворювання, днів.

Коефіцієнт непрацездатності від захворювань:

$$K_{\text{дз}} = \frac{D_3 \cdot 100}{P}, \quad (4.6)$$

Показник непрацездатності

$$K_{\text{п}} = \frac{D_{\text{н}} \cdot 100}{P} = K_2 \cdot K_{\text{т}}, \quad (4.7)$$

Показник грошових витрат розраховується за формулою:

$$П_{\text{Е}} = \frac{S}{T}, \quad (4.8)$$

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де: S – сума виплат пов'язаних з травматизмом за рік по усім нещасним

випадкам на виробництві, грн.;

T – кількість нещасних випадків.

Таблиця 4.2 – Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	Згідно з нормами	Фактично
З них: спецодяг	2	2
Спецвзуття	2	2
Захисні щитки	1	1
Захисні окуляри	1	1
Запобіжні пояси	-	-
Захисні каски	-	-
Респіратори	1	1
Протигази	1	1
Діелектричні рукавиці	-	-
Навушники (протишумні вкладиші)	1	1

Оцінка умов праці на робочому місці

Мікроклімат виробничих приміщень — це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря (°C);
- відносна вологість повітря (%);
- швидкість руху повітря (м/с);
- інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м²)

від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дотримання оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести такі заходи [26] :

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

Виробничі приміщення на підприємстві за ступенем небезпеки враження людини електричним струмом та залежно від стану виробничого середовища відносяться до приміщень з підвищеною небезпекою. Забезпечення електробезпеки людини від випадкового дотику до струму несучих частин досягається такими методами, що застосовуються або окремо або в комплексі один з одним:

- захисні огорожі;
- ізоляція струму несучих частин;
- застосування малих напруг;
- електричний розподіл мережі; захисне заземлення;
- захист від небезпеки при переході напруги вищої на нищу;
- компенсація струмів замикання на "землю";
- організація безпечної експлуатації електроустановок.

Згідно з ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ "Электробезопасность. Общие требования" технічні способи і засоби захисту. Для забезпечення електробезпеки на підприємстві АТ «Пирятинський сир завод» застосовують наступні технічні способи і засоби захисту: захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

Електробезпека на підприємстві забезпечується відповідною конструкцією електроустановок; організаційними та технічними заходами.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Конструкції електроустановок відповідають умовам експлуатації, забезпечують захист персоналу від дотику із струмонесучими та рухомими частинами, та від потрапляння в середину обладнання сторонніх предметів і води.

Пожежна безпека на підприємстві – становище підприємства, при якому виключається можливість виникнення пожежі, а у випадку її виникнення – перешкоджається вплив на людей шкідливих та небезпечних факторів пожежі і забезпечує захист матеріальних цінностей. Санітарно-побутове забезпечення наведено у таблиці 4.4

Таблиця 4.4 – Санітарно-побутове забезпечення

Загальна площа санітарно-побутових приміщень	Згідно з нормами	Фактично
з них: гардеробні	20	20
душові	6	6
умивальники	20	20
убиральні	20	20
приміщення для сушіння спецодягу	2	2
кімнати особистої гігієни жінок	6	6

4.2 Заходи з охорони навколишнього середовища.

Будь-яке підприємство, що здійснює свою діяльність у сфері створення матеріальних благ, в процесі роботи завдає тієї чи іншої шкоди навколишньому середовищу. Це виробничі відходи, які необхідно утилізувати, шкідливі гази, що виділяються при здійсненні технологічного процесу, стічні води. За існування Радянського Союзу не відводилося такої пильної уваги питанням екології, а значить і охорона навколишнього середовища на підприємстві вважалася областю в господарській діяльності якоюсь несуттєвою, не вартою особливих витрат.

Країна велика, завжди можна знайти місце, чисте за екологічними показниками для проживання. Але життя розставило все на свої місця. Крім прагнення до отримання матеріальної вигоди, власники заводів, комбінатів,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємств виробничого характеру, змушені приділяти увагу і здійснювати фінансові вкладення в безпеку життєдіяльності (БЖД) на підприємстві і стежити за екологічною обстановкою в місцях розміщення виробництва.

Організація роботи екологічної служби на Глобинському м'ясокомбінаті

Наша держава, хоч і понесла кардинальні зміни за останні десятиліття, але в плані документообігу все залишилося як і раніше. Тому будь-яка діяльність господарчого суб'єкта повинна бути зафіксована у відповідних наказах про прийняття заходів у тій чи іншій області виробничого процесу, призначення відповідальних осіб за виконання його пунктів, проведення інструктажів, контроль дотримання інструкцій і складання звітності. Екологічний паспорт підприємства є одним з обов'язкових документів будь-якого промислового об'єкта. Якщо у вас в штатному розписі немає посади, пов'язаної з питаннями очисних споруд атмосфери, водокористування, роботи з відходами, то необхідно призначити відповідальних осіб по контролю над природоохоронною діяльністю підприємства.

В іншому випадку це буде здійснювати стороння організація, що неминуче несе додаткові витрати. Поняття "екологія" охоплює кілька напрямків. Основними з них є: атмосфера, вода, токсичні відходи.

Необхідні організаційно-правові документи по напрямках діяльності

Охорона навколишнього середовища на підприємстві в частині атмосфери

- Наказ про призначення працівників по роботі з газоочисних установок.
- Посадові інструкції з експлуатації та обслуговування, у тому числі дії

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

працівників при виникненні нестандартних ситуацій.

- Журнал обліку роботи установок.

Охорона навколишнього середовища на підприємстві в частині водних ресурсів

- Накази та посадові інструкції працівників, відповідальних за контрольно-вимірювальні прилади, експлуатацію та обслуговування водних комунікацій і систем очищення.

- Журнал контролю якості води при скиданні і паркані, необхідні сертифікати, атестації, інструкції заводів-виробників і дозволу на контрольно- вимірювальні прилади.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ

Ефективність прийнятих у проекті рішень

Метою даною роботи є переоснащення підприємства ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» новітнім обладнанням для виготовлення ковбасних виробів потужність 80,0 т (варені ковбаси 33т, напівкопчені ковбаси 10т, сосиски 13т, сардельки 6т, варено-копчені ковбаси 18т) за зміну. Це необхідно для задоволення попиту населення в м'ясних výroбах за рахунок створення економічно ефективного їх виробництва з метою отримання стабільних доходів.

Реалізація продукції буде здійснюватись наступними шляхами:

Таблиця 5.1 - Аналіз каналів реалізації м'ясної продукції

Вид продукції	Обсяги продажу, т	Канали реалізації, т				
		Заклади громадського харчування	Оптові бази	Роздрібна торгівля	Власна збутова мережа	Зовнішній ринок
Варені ковбаси	16500	-	16500	-	-	-
Напівкопчені ковбаси	6500	-	6500	-	-	-
Сосиски,	3000	-	3000	-	-	-
сардельки	5000		5000			
Варено-копчені	9000		9000			
Всього:	40000		40000			

Для того, щоб зробити розрахунок матеріальних і енергетичних витрат на виробництва ковбасних виробів, треба скласти виробничу програму на запланований період. Приймаємо число змін роботи підприємства за рік за даними виробничої практики – 500 (2 зміни на день).

З таблиці 5.1 видно, що всього планується виробництво 80 тон ковбасних виробів з річним обсягом 40000 т. Розрахунок виробничої програми представлено в таблиці 5.2.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2 - Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Обсяг виробництва за зміну, кг	Кількість змін на рік	Річний обсяг виробництва, т	Вартість реалізованої продукції, тис.грн.
Варені ковбаси	33000	500	16500	1485000
Напівкопчені ковбаси	10000	500	5000	475000
Сосиски	13000	500	6500	552500
Сардельки	6000	500	3000	225000
Варено-копчені	18000	500	9000	990000
Разом:	80000	x	40000	3727500

Для забезпечення випуску продукції, яка відповідає сучасним вимогам, цех потребує встановлення додаткового обладнання. Тому керівництвом підприємства було вирішено комплектувати цех імпортним обладнанням.

Для здійснення цього було вирішено не залучати кредитних коштів, а використати нерозподілений прибуток.

Таблиця 5.3 - Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Загальна вартість, тис. грн.
Всього обладнання	2840,00
Транспортні витрати (5 % вартості обладнання)	142,00
Монтаж обладнання (20 % вартості обладнання)	568,00
Разом	3550,00

Велика питома вага вартості сировини, понад 95%, у витратах обумовлюється вирішальний вплив його раціонального використання на ефективність ковбасного виробництва.

На основі розрахунків проекту по технології та даним переддипломної практики робимо розрахунок сировини і основних матеріалів для виробництва ковбасних виробів.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.4 - Розрахунок вартості сировини і основних матеріалів

Сировина	Кількість за добу (кг.)	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Яловичина в/г	16437,42	70	1150619,4
Яловичина 1 гатунок	39119,26	68	2660109,68
Яловичина 2 гатунок	29600	60	1776000
Свинина нежирна	10206,32	73	745061,36
Свинина напівжирна	22840,32	70	1598822,4
Свинина жирна	18381,38	64,4	1183760,872
Грудинка свинна	16675,3	59,3	988845,29
Шпик хребтовий	14287,76	40,3	575796,728
Жир-сирець	495,86	24,5	12148,57
ММО	4285,72	15	64285,8
Яйця курячі (меланж)	312,26	45	14051,7
Молоко сухе	239,04	95	22708,8
Сіль	3794	6,5	24661
Нітрит натрія	12,94	190	2458,6
Цукор	224	11	2464
Перець чорний	95,78	380	36396,4
Перець духмяний	2,64	420	1108,8
Кориандр	291,62	460	134145,2
Часник	281,66	60	16899,6
Мускатний горіх	3	480	1440
Часник сушений	52,08	98	5103,84
Перець червоний	85,56	250	21390
Імбир мелений	6,78	190	1288,2
Гірчиця	55,24	90	4971,6
Разом:			11044537,84

Далі визначаємо кількість і вартість допоміжних матеріалів для виробництва ковбас за видами. При цьому враховується лише вартість допоміжних матеріалів на технологічні цілі, яка розраховується прямим

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Норми витрат беремо з технологічної частини, а ціни за результатами виробничої практики.

Розрахунки представленні в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Розрахунок вартості допоміжної сировини та матеріалів

Вид сировини	Потреба в матеріалах, м, кг (шт.)	Закупівельна ціна за 1 м, (шт.) кг, грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Круги яловичі	14025,42	6,50	91,165
Штучна оболонка	43287,81	2,1	0,091
Черева свинячі	2218,98	4,50	9,985
Синюги яловичі	4180,68	6,0	25,084
Шпагат	194,2	7,8	1,515
Кліпси	250,42	70,0	17,529
Ящики картонні	5334,0	2,1	11,201
Разом	x		156,57

Наступним кроком розрахуємо витрати на оплату праці найманих працівників.

Таблиця 5.6 - Розрахунок фонду заробітної плати

Кількість працівників	Середня заробітна плата, грн.	Основна заробітна плата, тис.грн.	Нарахування на заробітну плату ЄСВ(22%), грн.	Фонд основної заробітної плати, тис. грн
152	7500	1140	250,8	1390,8

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

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.7 - Розрахунок вартості палива та енергії на виробництво продукції

Види палива та енергії	Норма на 1т продукції	Факт витрат на виробництво	Вартість за одиницю, грн	Всього витрат тис.грн.
Пара	4,6 Мпа	414000	4,60	1904,4
Холод	436 кДж	34926	43,5	1519,281
Вода	16м ³	128000	14,80	1894,4
Електроенергія	65 кВт	2600000	2,29	5954
Стисле повітря	89 м ³	6623000	7,5	49672,5
Газ	17 м ³	1406000	10,8	15184,8
Всього	x	x	x	76129,381

Наступним розрахуємо розмір амортизаційних відрахувань.

Таблиця 5.8 - Розрахунок амортизаційних нарахувань

Вид ФО	Амортизація	
	Річна норма амортиз. відрах, %	Сума, тис. грн
Машини та обладнання	12%	426
Всього		426

Після проведення розрахунків складається зведена таблиця витрат на виробництво.

Таблиця 5.9 - Собівартість виробництва продукції

№	Статті витрат	Сума, тис.грн
1	Сировина та матеріали	11044,538
2	Допоміжні матеріали	156,57
3	Паливо та енергія на технологічні цілі	76129,381
4	Заробітна плата з відрахуваннями	1390,8
5	Витрати на утримання і експлуатацію обладнання	3976
6	Загальновиробничі витрати	695,4
7	Виробнича собівартість	93392,69
9	Витрати на збут	27,68
10	Повні витрати	93420,37

Узагальнюючі показники діяльності підприємства наведемо в таблиці 5.10.

Таблиця 5.10 - Техніко-економічні показники роботи підприємства

Показники	Одиниця виміру	Значення
Обсяг виробленої продукції в діючих цінах	тис.грн	372750
Повні витрати на виробництво і реалізацію продукції	тис.грн	93420,37
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн	0,25
Прибуток від виробничої діяльності	тис.грн	279329,63
Рентабельність виробництва продукції	%	30
Чисельність промислово-виробничого персоналу	осіб	152
Продуктивність праці	тис.грн/особу	2452,3
Капітальні вкладення	тис.грн	3727,5
Термін окупності	років	0,2

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломного проекту ми детально ознайомились з технологією ковбасних виробів, в особливості напівкопчених ковбас. Досліджено асортимент виготовляємої продукції на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат». Зпроектовано ковбасний цех, потужністю 80 т/зміну. Проведено детальний аналіз технологічних схем виготовлення ковбасних виробів та всього виробництва в цілому. Запропоновано технічне переоснащення ковбасного цеху у вигляді встановлення нового обладнання (м'ясного сеператора), що підвищить продуктивність та техніко-економічні показники.

Протягом виконання проекту охарактеризовано сировинну базу для виконання виробничої програми, а також вибраний асортимент та технологічні схеми виробництва ковбасних виробів, що забезпечує ефективне використання сировини та отримання готової продукції.

Було визначено, що для ефективної роботи ковбасного цеху необхідна кількість працюючих – 152 чоловіки.

Технохімічний контроль ведеться на всіх етапах виробництва, що дозволить отримувати високоякісну продукцію та уникнути різноманітних ризиків.

Після отримання техніко-економічних показників, було зроблено висновок, що технічне переоснащення ковбасного цеху є економічно вигідним, оскільки рентабельність виробництва продукції сягає 30%, термін окупності – 0,2 роки.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лисицын А. Б. Тенденции развития мировой науки о мясе / А. Б. Лисицын // Все о мясе. – 2005. – № 4. – С. 14-20.
2. Лисицын А. Б. Основные принципы совершенствования ассортимента и стабилизации качества колбасных изделий / А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, А. А. Семенова, В. А. Алексахина // Все о мясе. – 2006. – № 1. – С. 4-7.
3. Бобренева И.В. Исследование функционально-технологических и структурно-механических свойств новых видов функциональных добавок / И. В. Бобренева, Э. С. Токаев, И. С. Краснова, С. В. Николаева // Все о мясе. - 2008. – № 6. – С. 28-32.
4. Оптимізація технологічних процесів галузі [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів спеціальності 7.05170104, 8.05170104 «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса» всіх форм навчання / уклад. В.М. Пасічний, І.В. Тимошенко - К.: НУХТ, 2014. - 66 с.
5. Узаков Я.М. Разработка технологии функциональных мясных продуктов / Я.М. Узаков, А.Ю. Соловьев, Л.К. Байбалова, А.Н. Жаксылыкова // Мясная индустрия. – 2010. – № 3. – С. 51-52.
6. Ковбаси напівкопчені з м'яса птиці. Загальні технічні умови: ДСТУ 4530: 2006 – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 19 с.
7. Ковбаси напівкопчені з використанням сумішей харчових комплексних функціональних. ТУ У 15.1 – 02070938 – 038 – 2003.
8. Семенова А. А. О технологической практике применения пищевых добавок в мясной промышленности / А. А. Семенова // Все о мясе. – 2009. – № 1. – С. 17-23.
9. Пасічний В. Нові білоквміщуючі системи для ковбасних виробів / Василь Пасічний, Оксана Єрмак // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2007. – Т.9. – № 2 (33), Ч.3. – С. 223226.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Пасічний В.М. Стабілізація показників напівкопчених ковбас з м'ясом птиці // В.М. Пасічний, О.О. Мороз, С.М. Мітяєва // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2009. – Т. 11. – №3 (42), Ч. 3. – С. 284-288.

11. Жаринов А. Расчетно-аналитические методы в колбасном производстве / Алексей Жаринов, Михаил Воякин // Все о мясе. - 2007. - № 6. - С. 29-34.

12. Пасічний В.М. Дослідження характеристик м'ясних фаршів з використанням солодів злакових культур / В.М. Пасічний, О.О. Мороз, О.А. Захандревич // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2008. – Т. 10. – №3 (38), Ч. 3. – С.261-264.

13. Жаринов А. И. Вторичное белоксодержащее сырье: способы обработки и использования / А. И. Жаринов, И. В. Хлебников, И. К. Мадалиев // Мясная промышленность. – 2003. – № 2. – С. 22–24.

14. Кишенько І.І. Технологія м'яса і м'ясопродуктів. Практикум: Навч. посіб. / І.І. Кишенько, В.М. Старцова, Г.І. Гончаров.- К: НУХТ, 2010. - 367 с.

15. Саламанова Н. В. Основные требования к эмульгаторам при производстве стабильных мясных эмульсий / Н. В. Саламанова // Мясное дело. – 2009. – № 10. - С. 12-13.

16. Ломбард Б. Мікробіологічний аналіз продуктів харчування: стандарти на м'ясо / Б. Ломбард // Мясной бизнес. - 2006. - № 11. - С. 100-101.

17. Бирта Г.А. Строение и свойства тканей мяса / Г. А. Бирта, Ю. Г. Бургу // Эффективное тваринництво. – 2008. – № 8. – С. 31-35.

18. Пат. на корисну модель 39332 України, МПК (2006) А 23 С 9/00, А 23 L 1/20, А 23 L 1/32. Суміш композиційна молочна-рослинна. / Пасічний В.М., Мороз О.О., Дяченко Ю.І., Захандревич О.А. ; заявник і

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

патентовласник Нац. універ. харч. технологій. – № U200810373; заявл. 13.08.2008; опубл. 25.02.2009. Бюл. №4, 2009.

19. Пасічний В. Нові білоквміщуючі системи для ковбасних виробів / Василь Пасічний, Оксана Єрмак // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2007. – Т.9. – № 2 (33), Ч.3. – С. 223226.

20. Антипова Л.В. Прикладная биотехнология. УИРС для специальности 270900. 2-е изд. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А.И. Жаринов. – СПб.: ГИОРГ, 2003. – 288 с.: ил.

21. Цибульская С. А. Использование субпродуктов в мясном производстве / С. А. Цибульская // Мясное дело. – 2005. – № 9. – С. 32-33.

22. Засєкін Д.А. Напівкопчені ковбаси на основі колагенвмісної сировини / Д.А. Засєкін, О.А. Штонда, Є.М. Шаповал // Продовольча індустрія АПК. – 2012 - №3,. – С. 16-18.

23. Пасічний В.М. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних та м'ясомістких продуктів / В.М. Пасічний, А.М. Гередчук, О.О. Мороз, ЮА. Ястреба // Наукові праці НУХТ. 2015. – Т. 21. – №4 (2015). – С.224-230. Наукометрична база: IndexCopernicus.

24. Соколов А. Ю. Новые способы переработки коллагенсодержащего сырья мясной промышленности / А. Ю. Соколов, Л. Ф. Митасева, С. К. Апраксина // Все о мясе. - 2008. - № 6. - С. 38-41.

25. Пасічний В. Дослідження характеристик комбінованих м'ясних фаршів з використанням білоквмісних наповнювачів / Василь Пасічний, Олена Мороз.// Мясной бізнес. – 2008. – №10. – С. 82-84.

26. Пасічний В.М. Розробка комбінованих білково-жирових емульсій для ковбас і напівфабрикатів з м'ясом птиці / В. М. Пасічний, А. І. Маринін, О. О. Мороз, А. М. Гередчук // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2015. – №1/6(73). С.32-38. Наукометрична база: Index Copernicus.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

27. Дуда А. Комплексный метод выработки белкового стабилизатора из свиной шкуры / Александр Дуда, Мария Петрова // Мясная индустрия. – 2004. – № 1. – С. 38.

28. Иванов С.В. Дослідження впливу рецептурного комбінювання сухої молочної сироватки і зародків пшениці на біологічну цінність і гістологічні характеристики м'ясних систем / С.В. Иванов, В.М. Пасічний, О.О. Мороз. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2012. – Т. 14. – №3 (53), Ч. 3. – С.292-297.

29. Ковбаси напівкопчені з м'яса птиці. Загальні технічні умови: ДСТУ 4530: 2006 – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 19 с.

30. Кушнир Ю. Пищевые добавки для производства мясной продукции // Мясной Бизнес. – 2003. – № 3 (11). – с. 16 – 20.

31. Пасічний В.М. Стабілізація показників напівкопчених ковбас з м'ясом птиці / / В.М. Пасічний, О.О. Мороз, С.М. Мітяєва // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2009. – Т. 11. – №3 (42), Ч. 3. – С. 284-288.

32. Пасічний В. Оптимізація рецептурного складу м'ясних та м'ясомістких напівкопчених ковбас з м'ясом птиці / Василь Пасічний, Олена Мороз. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2013. – Т. 15. – №1 (55), Ч. 3. – С.130-133.

33. Дьяченко Д. В. Вопросы санитарии на мясоперерабатывающих предприятиях / Д. В. Дьяченко // Мясное дело. – 2007. – № 3. – С. 56-57.

34. Доценко С. Технологические аспекты создания поликомпонентных продуктов питания на основе мясного и соевого сырья / Сергей Доценко, Олег Скрипка // Все о мясе. – 2008. – № 4. – С. 19-21.

35. Пасічний В.М. Дослідження характеристик м'ясних фаршів з використанням солодів злакових культур / В.М. Пасічний, О.О. Мороз,

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

О.А. Захандревич // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2008. – Т. 10. – №3 (38), Ч. 3. – С.261-264.

36. Сенченко Б.С. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей. Серия «Технологии пищевых производств». / Б.С. Сенченко, И.А. Рогов, А.Г. Забашта и др. – Ростов н/Д: Издательство «МарТ», 2001. – 864 с.

37. Улицкий З. З. Функциональные мясные продукты / З. З. Улицкий // Мясной бизнес. – 2005. – № 8. – С. 82-83.

38. Мальцев П. Основы научных исследований. / Павел Мальцев, Наталья Емельянова. – К.: Вища школа, 1982. – 192 с.

39. Павленко О. Особенности производства копченых колбасных изделий / О. Павленко // Мясной бизнес. – 2007. – № 5. – С. 94-95.

40. Пат. на корисну модель 48466 Україна, МПК (2009) А 23 L 3/005, А 23 В 4/005, А 23 В 7/005. Напівкопчена ковбаса з зародками пшениці / Пасічний В.М., Мороз О.О., Мітяєва С.М., Кімак Т.М., Косянчук О.О. ; заявник і патентовласник Нац. універ. харч. технологій. – № U200906236 ; заявл. 16.06.2009; опубл. 25.03.2010, Бюл. №6, 2010.

41. Пат. на корисну модель 39333 України, Білково-технологічна композиція / Пасічний В.М., Мороз О.О., Бойко В. С., Янушкевич Ю.А. ; заявник і патентовласник Нац. універ. харч. технологій. – № U200810374; заявл. 13.08.2008; опубл. 25.02.2009. Бюл. №4, 2009.

42. Пат. на корисну модель 57556 Україна, МПК (2011.01) А 23 L 1/315, А 23 L 1/317, А 23 В 4/005. Напівкопчена ковбаса з м'яса птиці / Пасічний В.М., Проворова Т.І., Грищенко А.Ю., Мороз О.О. ; заявник і патентовласник Нац. універ. харч. технологій. – № U201006767 ; заявл. 01.06.2010; опубл. 10.03.2011, Бюл. № 5, 2011.

43. Бобренева И.В. Исследование функционально-технологических и структурно-механических свойств новых видов функциональных

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

добавок / И. В. Бобренева, Э. С. Токаев, И. С. Краснова, С. В. Николаева // Все о мясе. - 2008. – № 6. – С. 28-32.

44. Лисицын А. Б. Основные принципы совершенствования ассортимента и стабилизации качества колбасных изделий / А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, А. А. Семенова, В. А. Алексахина // Все о мясе. – 2006. – № 1. – С. 4-7.

45. Сільське господарство [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України/ Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

46. Якубчак О. М. Функціонально-технологічні властивості вторинної м'ясної сировини / О. М. Якубчак // Мясной бизнес. – 2006. – № 7. – С. 116-117.

47. Якубчак О. М. Сучасні наукові підходи до якості та безпеки м'яса / О. М. Якубчак, Т. В. Таран, М. А. Мельник // Безпека життєдіяльності. – 2006. – № 5. – С. 28-32.

48. Філіппов М. В. Сучасний стан та проблеми функціонування ринку м'ясної продукції в Україні / М. В. Філіппов // Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова. - 2013. - Том 18, Вип. 2/1. – С. 183-187.

49. Ощипок І. М. Виробничий та технологічний процеси м'ясних виробництв і застосування комп'ютерних технологій / І. М. Ощипок // Мясное дело. – 2006. – № 9. – С. 12-15.

50. Ощипок І.М. Дослідження мікробіологічних характеристик м'ясних фаршів в процесі посолу / І.М. Ощипок, В.І. Ярошевич, В.М. Пасічний // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2008. – Т. 10. – №2(37), Ч. 5. – С.97-100.

51. Антипова Л. В. Основы рационального использования вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова. – В., 1997. – 184 с.

52. Ибрагимова О. Т. Получение и применение коллагеновых дисперсий в технологии мясных продуктов : автореф. дис. на соискание

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

научн. степени канд. техн. наук : спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств» / О. Т. Ибрагимова. – Воронеж, 2004. – 23 с.

53. Пасічний В. Дослідження характеристик комбінованих м'ясних фаршів з використанням білоквісних наповнювачів / Василь Пасічний, Олена Мороз. // Мясной бізнес. – 2008. – №10. – С. 82-84.

54. Іванов С.В. Дослідження впливу рецептурного комбінування сухої молочної сироватки і зародків пшениці на біологічну цінність і гістологічні характеристики м'ясних систем / С.В. Іванов, В.М. Пасічний, О.О. Мороз. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З.Гжицького. – 2012. – Т. 14. – №3 (53), Ч. 3. – С.292-297.

55. Косой В.Д. Совершенствование процесса производства вареных колбас. /В.Д. Косой. –М: Легпищепромиздат, – 1983. – 272 с.

56. Пасічний В.М. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних та м'ясомістких продуктів / В.М. Пасічний, А.М. Геречук, О.О. Мороз, ЮА. Ястреба // Наукові праці НУХТ. 2015. – Т. 21. – №4 (2015). – С.224-230. Наукометрична база: IndexCopernicus.

57. Антипова Л.В. Получение и применение гидролизированных форм коллагеновых биопрепаратов в технологии функциональных продуктов питания / [Л. В. Антипова, И. А. Глотова, О. Т. Ибрагимова и др.] // Современные достижения биотехнологии : 2-я Всерос. научн.-техн. конф., 18-20 сентября 2002 г. : материал. конф. – Ставрополь, 2002. – С. 186.

58. Дьяченко Д. В. Вопросы санитарии на мясоперерабатывающих предприятиях / Д. В. Дьяченко // Мясное дело. – 2007. – № 3. – С. 56-57.

59. Кушнир Ю. Пищевые добавки для производства мясной продукции //Мясной Бизнес. – 2003. – № 3 (11). – с. 16 – 20.

60. Колесова Л. Полукопченые колбасы / Л. Колесова // Мясной бизнес. – 2007. – № 5. – С. 83-85.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

61. Ларионов С. В. Животный белок – основа стабильного качества мясопродуктов / С. В. Ларионов // Все о мясе. – 2009. – № 1. – С. 36-37.

62. Філіппов М. В. Сучасний стан та проблеми функціонування ринку м'ясної продукції в Україні / М. В. Філіппов // Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова. - 2013. - Том 18, Вип. 2/1. – С. 183-187.

63. Янчева М.О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навч.пос. / Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.

					ДП. ТМЛ і МЯ.Р.14.01.-2. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		