

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
та ветеринарії
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Допустити до захисту:

Рекомендувати до захисту:

Декан _____ Роман ЧУДАК Зав. кафедри _____ Ірина БЕРНИК

_____ 2023 р.

_____ 2023 р.

ПРОЄКТ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ВИРОБІВ
ТОВ «КОЗЯТИНСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»
02.11 – КР. 107з 27 06 22. 002 ПЗ

Виконавець: _____ Валентина ПОДОЛЯК

Науковий керівник:

доцент _____ Надія НОВГОРОДСЬКА

Рецензент:

доцент _____ Алла СОЛОМОН

Вінниця – 2023

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

- 1.1. Сучасні технології для виробництва сирокочених ковбас
- 1.2. Використання харчових добавок при виробництві сирокочених ковбас

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

- 2.1. Місце та об'єкт дослідження
- 2.2. Методика виконання роботи

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

- 3.1. Основна сировина для ковбасних виробів
- 3.2. Технологічна схема виготовлення варених ковбас
- 3.3. Продуктовий розрахунок
- 3.4. Підбір та розрахунок технологічного обладнання
- 3.5. Розрахунок основних та допоміжних площ
- 3.6. Розрахунок чисельності робітників
- 3.7. Аналіз ризиків та критичних контрольних точок (НААСР), при виробництві м'ясних ковбас

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Ковбасні вироби – це продукти з м'ясного фаршу із сіллю і спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічній обробці або ферментації до готовності для споживання. Вони характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній її обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє потреби різноманітних споживачів.

Технологія виробництва ковбас полягає в механічному і фізико-хімічному обробленні м'яса і жиру. Для кожного виду і сорту ковбас встановлено певну рецептуру і технологічний процес з урахуванням вимог дійсних стандартів.

Найбільше значення для виготовлення м'ясних виробів має якість сировини. Для ковбас основною сировиною є яловичина, свинина та м'ясо птиці. Головна вимога до ковбасного м'яса – свіжість і доброякісність, а з технологічного боку – ступінь в'язкості. Остання зумовлюється кількістю білка, чим більше його в м'ясі і чим менше жиру, тим в'язкість м'яса стає вищою.

Актуальною є оптимізація технологічних процесів виготовлення варених ковбас різної рецептури, комплексного використання переробними підприємствами як власної м'ясної, так і закупленої сировини, вміщуючи м'ясо птиці, добавки тваринного і рослинного походження, застосування новітнього обладнання з програмним регулюванням параметрів технологічних операцій.

Основною сировиною для виготовлення ковбасних виробів є м'ясо всіх видів худоби та домашньої птиці, білковомісткі препарати тваринного та рослинного походження (соєво-білкові та молочно-білкові ізоляти, концентрати), тваринні та рослинні жири, яйцепродукти, борошно, крохмаль та ін. додаткові компоненти.

У рецептурі ковбасних виробів м'ясна сировина за класичних технологій становить до 95% від загальної маси інгредієнтів. У сучасних

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технологіях, враховуючи, що 40–60% від маси основної сировини є м'ясо механічного обвалювання птиці, частка м'ясної сировини від загальної маси становить лише 60–70%.

Використання м'ясної сировини зумовлене її функціонально-технологічними властивостями. У прикладній технології м'яса та м'ясопродуктів ураховують показники сировини, які мають пріоритетне значення, зокрема емульгувальну, водозв'язувальну, жирозв'язувальну та гелетворну здатність, структурно-механічні властивості (липкість, в'язкість, пластичність і т.д.), сенсорні характеристики (колір, смак, запах).

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасні технології для виробництва сирокоччених ковбас

Концепція державної політики України в області здорового харчування основними напрямками розвитку м'ясопереробної галузі на перспективу передбачає подальше збільшення випуску високоякісних продуктів харчування з включенням різної сировини. Український ринок м'ясної сировини характеризується тенденцією зниження обсягів виробництва основних видів і зміна структури на користь дешевших видів м'яса (птиці); високим рівнем нестабільної цінової політики. Стабільного розвитку сировинної бази можна досягти зваженою інвестиційною політикою на всіх підприємствах – від виробництва сільськогосподарської сировини до реалізації кінцевої продукції.

Безпечність і якість – пріоритетні напрями виробництва м'ясної продукції. Успішний розвиток промисловості України ґрунтується на розробленні інноваційних технологій м'ясного асортименту з гарантованими якісними показниками.

Сьогодні пріоритетними спрямуваннями у виробництві сирокоччених ковбас є: розроблення нового асортименту, використання бактеріальних стартових культур, інтенсифікація формування консистенції, смаку, аромату під час виконання прискорених технологічних операцій дозрівання і сушіння виробу. Одним з перспективних напрямів виробництва високоякісних безпечних для вживання харчових продуктів є реалізація біотехнологічних методів у м'ясній промисловості, пов'язана зі створенням нових технологічних рішень, продуктів заснованих на ефективному використанні бактеріальних стартових культур, продукуючих ферментів та інших добавок, що дозволяє знизити рН, прискорює процес кольороутворення і стабілізуючого консистенцію готового продукту.

Використання біологічно активних препаратів на основі продуктів

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

життєдіяльності мікроорганізмів є одним із шляхів інтенсифікації виробництва м'ясних продуктів, особливо при створенні нових високоякісних видів, таких як сирокочені, сиров'ялені та інші вироби. Успіх цього підходу залежить в першу чергу від штамів, що мають здатність інтенсифікувати терміни виготовлення виробів, поліпшення їх смакоароматичних та інших показників якості, а також забезпечити безпеку продукції для споживача.

Проведені дослідження доводять, що стартові культури AiVi серії Lb 37.03 М швидкої ферментації дозволяють скоротити технологічний процес дозрівання і сушіння, гарантують утворення приємного смаку і стабільного кольору сирокочених ковбас; продовжують терміни реалізації продукту. Тривалість технологічного процесу виробництва сирокочених ковбас, до складу яких входять вказані стартові культури, скорочується на 9–12 діб.

Для забезпечення високих споживчих властивостей сирокочених ковбас необхідно продовжити вивчення параметрів усіх технологічних операцій та механізму впливу використаних добавок на безпечність даної групи ковбас.

Специфічних властивостей сирокочена ковбаса набуває у результаті складних ферментативних і фізико-хімічних реакцій, що протікають у період її дозрівання. Останнім часом для прискорення технологічного процесу все більше фірмовиробників ковбасних виробів застосовують у виробництві сирокочених ковбас стартові культури (бактеріальні закваски).

Культури мікроорганізмів, на основі яких створюються бактеріальні закваски, відрізняються за своєю активністю і властивостями, тому і ковбаси, виготовлені з використанням цих культур, будуть дещо відрізнитись за фізико-хімічними, мікробіологічними і органолептичними показниками.

З метою інтенсифікації виробництва сирокочених ковбас і покращення показників безпечності ковбас була вивчена можливість застосування препаратів Vactoferm™ F -S C -Ш і Vactoferm F-1, які характеризуються високою біологічною активністю протягом тривалого часу

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

та використовуються для всіх ферментованих ковбас з коротким терміном ферментації. Ці культури містять селекціоновані штами бактерій *Lactobacillus sakei* і *Staphylococcus carnosus*, що сприяє інтенсивному кольороутворенню ковбасних виробів. Проте прискорення процесу виробництва при використанні цих культур не погіршує смакових властивостей продукту, а навпаки надає ковбасним виробам інтенсивний приємний смак і аромат.

У порівнянні з традиційними культурами *Vactoferm F-SC-111* і *Vactoferm F-1* мають коротшу лаг-фазу і дають швидке зниження рН. Сучасні технології виробництва сирих ковбас передбачають застосування спеціальних бактеріальних препаратів, які дозволяють спрямовувати перебіг ферментаційного процесу у бажаному напрямі і виготовляти високоякісні ковбасні вироби. На сьогоднішній день ведуться окремі дослідження зі створення і розроблення бактеріальних препаратів для інтенсифікації виробництва м'ясних продуктів, особливо нових видів високоякісних сирокочених ковбас. Вчені Туреччини, Греції, Данії, Німеччині, США, Італії досліджували виготовлення сирокочених ковбас із використанням бактеріальних стартових культур, внесення яких значно підвищувало вологозв'язуючу і емульгуючу здатність м'ясного фаршу, покращувало якість і стабільність готового продукту.

1.2. Використання харчових добавок при виробництві сирокочених ковбас

Кухонна сіль і фосфати використовуються у виробництві майже всіх ковбасних виробів. У разі сирокочених ковбас фосфати в дозуванні 0,2 г / кг фаршу полегшують заповнення оболонки і знижують ризик появи плям. Фосфати завжди додають в фарш на початку процесу нарізки, щоб збільшити час витримки; Зазвичай фосфатні суміші рівномірно розподіляються по поверхні худого сировини. Разом з фосфатами в начинку варених ковбас додають сіль, яка підсилює дію фосфатів. Сольові білки, актин і міозин,

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мають кращу здатність емульгувати жири, ніж водорозчинні білки, оскільки вони містять як гідрофільні, так і ліпофільні групи. Розчинна міозин в основному емульгує жир, а активоване актин міцно пов'язує воду.

У копчені ковбаси додають ксантанову камедь E415 або гуарову смолу E412 з розрахунку 2-4 г на 1 кг фаршу. У виробництві ковбас емульгатори використовуються рідко і тільки в тих типах, де і вода, і жир є у вигляді рідин. Наприклад, в копчених ковбасах, особливо якщо в рецепті присутній рослинне масло, дигліцериди E471 зазвичай використовуються в кількості 300 г на 100 кг фаршу. Однак емульгатори часто надають продукту злегка смак.

Спільне використання нітритів і нітратів в ковбасних виробках дозволяє домогтися бажаної інтенсивності кольору, не побоюючись перевищення допустимого залишкового вмісту нітриту. На підставі експериментальних даних зроблено висновок, що сумісне внесення ковбасного фаршу не призводить до перевищення допустимого залишкового вмісту нітриту натрію в готовій продукції. Видно, що залишковий вміст нітратів поступово знижується при зберіганні ковбас. Введення в ковбаси нітриту натрію, аскорбінової кислоти і аскорбату натрію регламентовано офіційну документацію.

При приготуванні копчених ковбас дозування нітриту натрію зазвичай становить 10 міліграмів на 1 кг несолоного сировини, її можна зменшити до 7,5 міліграмів. Через 1-2 дня дозрівання нітрит більше не виявляється в копченої ковбаси, але якщо крім нітриту для начинки виробляється ГДЛ або аскорбінова кислота, то через чотири години нітрит більше не виявляється. Нітрати зазвичай використовуються тільки в закопчених ковбасах, які дозрівають більше 4 тижнів. Дозування нітрату калію в цьому випадку становить максимум 0,3 г на 1 кг фаршу. Оскільки мікроорганізмам потрібен якийсь час для перетворення нітрату в нітрит, на початку процесу дозрівання в продукті відсутня нітрит. В цьому випадку не рекомендується використовувати ГДЛ або цукрову суміш, що складається тільки з

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

моносахаридів, Крім того, не рекомендується змішувати їх з нітратами. Вони так швидко подкисляють фарш, що мікрококи перестають засвоювати нітрати, і ковбаса стає непотрібною. Використовуючи цукрові суміші з вмістом моносахаридів до 40%, відповідні бактеріальні препарати і поварену сіль, можна отримати ковбасу з інтенсивним, стабільним кольором.

Цукор не впливає безпосередньо на колір копчених ковбас, але зниження значення рН шляхом перетворення його в молочну кислоту збільшує вміст нітриту, що призводить до збільшення кількості нітрозформних гемових білків, тобто збільшує інтенсивність кольору ковбас. Цукор також побічно покращує колір, оскільки є живильною речовиною для мікроорганізмів, які перетворюють нітрати в нітрити. Аскорбінова кислота, аскорбат, Еріторбат і GDL використовуються як підсилювачі кольору в ковбасах. Перевищення дозування аскорбінової кислоти або Еріторбат мало впливає на інтенсивність і стабільність червоного забарвлення продуктів і величину залишкового вмісту в них нітритів, але може привести до зеленого кольору. Підсилювачі кольору використовуються у виробництві ковбас на останньому етапі обробки м'ясного фаршу в кінці перемішування і рівномірно розподіляють їх по поверхні. Аскорбінова кислота рекомендується тільки для копчених ковбас, які дуже швидко дозрівають; аскорбат або Еріторбат натрію рекомендується для інших копчених ковбас. Якщо аскорбінова кислота використовується у виробництві копчених ковбас, її не можна змішувати з нітритом або додавати фарш відразу після нітриту. Для отримання бажаного смаку і аромату ковбас в фарш додають спеції, екстракти прянощів, алкогольні напої (копчені ковбаси), ароматизатори і ефірні масла в різних поєднаннях.

Найпопулярнішими спеціями і екстрактами прянощів для варених ковбас є мускатний горіх, імбир, білий перець, мускатний горіх, цибульний порошок, кориця, часник та інші. При приготуванні копчених ковбас основними прянощами часто є перець і часник. Часник не тільки забезпечує смак і аромат, але і має антибактеріальну дію. Крім того, в копчені ковбаси

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зазвичай додають коріандр, мускатний горіх, мускатний горіх, перець і перець. Додаток в фарш для копчених ковбас 1-2% ферментативно обробленого гірчичного порошку (без запаху і смаку гірчиці), покращує аромат і смак, При виробництві копчених ковбас і ковбасних виробів копчені ароматизатори не тільки доповнюють смак і аромат копченостей, але також виконують функції консервантів і антиоксидантів (за рахунок містяться в них фенолів) і надають продукту міцність. При виробництві копчених ковбас в основному використовуються такі алкогольні напої, як ром, коньяк, житнє горілка, віскі і червоне вино. Заміна цих напоїв водно-спиртовими сумішами і відповідними ароматизаторами дає хороші результати. Список алкогольних напоїв, який можна додавати до деяких видів копченої ковбаси, досить великий: арак (рисова горілка), апельсиновий лікер, малинова горілка, вишнева горілка, сливовий бренді, анісова горілка і так далі.

У традиційних рецептах копчених ковбас дозування солі вище, а дозування цукру: 135-300 г/кг несолоного сировини. Цукор можна використовувати в ковбасах і в найвищих дозах: 500-1500 г/кг фаршу. У виробництві ковбас використовуються і інші підсолоджувачі, особливо смак лактози дуже добре поєднується зі смаком м'яса. Сахара, що містяться в рецепті копчених ковбас, перетворюються в молочну кислоту мікроорганізмами в процесі дозрівання.

Молочна кислота допомагає зберегти копчену ковбасу за рахунок зниження рН. Підкислення залежить від багатьох факторів: вибору сировини, вихідної культури, температури дозрівання. Крім того, швидкість падіння рН залежить від типу цукру. Це пов'язано з тим, що молочнокислі бактерії не повністю перетворюють цукор на молочну кислоту, наприклад: сахароза - 85%, лактоза - 55% і галактоза тільки 30%.

Як правило, моносахариди знижують рН швидше, ніж дисахариди, і дисахариди, швидше, ніж полісахариди. Зазвичай глюкоза в два рази кислотність лактози. 1 г глюкози на 1 кг копченої ковбаси знижує значення рН приблизно на 0,1 одиниці, тобто 8-10 г глюкози знижують значення рН з

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5,7 до 4,6-4,8. Як правило, в реальному виробництві використовуються цукрові суміші, які в основному складаються з глюкози, лактози і полісахаридів. В цьому випадку підкислення відбувається поступово, що забезпечує найкращий аромат і смак кінцевого продукту. Під час дозрівання копчених ковбас значення рН слід підтримувати в межах від 5,0 до 5,3. При більш низькому рН ковбаса стає дуже кислої, при більш високому рН існує ризик мікробної псування продукту. Тому дуже важливо строго дотримуватися рецептури копчених ковбас, особливо цукрового складу.

При більш низькому рН ковбаса стає дуже кислої, при більш високому рН існує ризик мікробної псування продукту. Тому дуже важливо строго дотримуватися рецептури копчених ковбас, особливо цукрового складу.

Мікробне псування поверхні копчених ковбас при дозріванні частіше за інших викликається психрофільні мікроорганізмами. Аспорогенні дріжджі також можуть вражати поверхню копчених ковбас. Крім того, на поверхні копчених ковбас часто зустрічаються гнильні аеробні бактерії, коки, сапрофітні стафілококи і інші шкідливі мікроорганізми.

Приблизно на третій день дозрівання на поверхні копчених ковбас починають розвиватися небажані дріжджі і цвіль, і чим повільніше потік повітря, тим швидше вони розвиваються. Висока вологість сприяє швидкому розвитку чорної цвілі і борошнистої роси, що викликають протеоліз ковбасної оболонки. Цвілеві або дріжджові відкладення зазвичай видаляються з поверхні ковбасних батонів вручну, протираючи їх водою або рослинним маслом. В результаті такої обробки сосиски набувають незвичайний запах. При виробництві копчених ковбас нітрит натрію є одним з найважливіших консервантів, особливо на ранніх стадіях процесу дозрівання. Як протимікробних харчових інгредієнтів в копчених ковбасах рекомендуються два харчових консерванту: пімаріцин (натамицин E235) і сорбат калію E202.

Практика показує, що пімаріцин у багато разів ефективніше сорбата калію. Натамицин не впливає на препарати, які використовуються при

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виробництві копчених ковбас, а також на колір і аромат ковбас. Сорбат калію E202 і бензоат натрію E211 зазвичай використовуються для обробки ковбас у вигляді 10-20% розчину протягом 2 днів після дозрівання.

Дегідроацетат натрію також використовується в різних комплексних добавках проти цвілі. Буханки покривають консервуючими розчинами, розпилюють на поверхню або занурюють в ці розчини на кілька секунд. Ви можете обробляти ковбасні оболонки і плівки окремо і замочувати їх в розчинах для консервації. Замочування зазвичай проводиться протягом 10-20 хвилин в різних ковбасних оболонках: натуральних, білкових, віскозних, армованих віскозою. Екстракти з прянощів і іншої рослинної сировини, що володіють антиоксидантною дією, наприклад екстракт розмарину, все частіше використовуються у виробництві ковбасних виробів, особливо для тривалого зберігання. Для уповільнення окислення жирів в ковбасах пропонується використовувати екстракти з кореня і наземної частини байкальської шолома.

Дослідження на модельній системі (жир зі свинячої корейки) показали, що ці екстракти інгібують процеси окислення жиру як мінімум в чотири рази ефективніше. Дозування сухих екстрактів Байкальського термінального блоку при використанні в якості антиоксиданту становить 8-15 мг/100 кг сирого м'яса для екстракту кореня і 15 мг/100 кг сирого м'яса для подрібненого екстракт.

Оскільки токоферолі жирорастворіми, вони є відмінними антиоксидантами, особливо для довго дозрілих копчених ковбас, які допомагають сповільнити їх згіркlostі. Для молочнокислих бактерій, які представляють собою конкуруючу мікрофлору для небажаних аеробних мікроорганізмів, має сенс знизити окислювально-відновний потенціал рубаною ковбаси під дією антиоксидантів на початку процесу дозрівання [49].

Глюконо-дельта-лактон (GDL) E575 часто використовується у виробництві копчених ковбас для прискорення дозрівання, запобігання

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розвитку небажаної мікрофлори і підвищення ефективності нітритів (нітратів). Додавання 1 г ГДЛ на 1 кг фаршу знижує значення рН на 0,1 одиниці. GDL поступово перетворюється в глюконову кислоту при контакті з водою, яка є кислотою і є речовиною, що знижує рН. При контакті GDL з водою також утворюється невелика кількість оцтової кислоти. Перетворення GDL в глюконову кислоту сильно залежить від температури м'ясного фаршу протягом перших 24-76 годин дозрівання.

Висока температура прискорює перетворення GDL, низька уповільнює, але ніяк не може зупинитися. Прийнято вважати, що, ГДЛ додають в фарш відразу після нарізки, так як фарш швидко застигає. GDL може контактувати тільки з сумішшю нітриту і розсолу, але не з нітратом. Рекомендоване дозування ГДЛ в копчених ковбасах становить 3-12 г / кг готового продукту.

Максимальна доза ГДЛ для ковбас твердого копчення становить 8 г на 1 кг несолоного сировини, для копчених ковбас 5 г на 1 кг несолоного сировини. Перевищення цієї дози призводить до появи згірклого, їдкого, кислого смаку і сірого відтінку або голубуватих плям на поверхні. Гіркий смак і блідий колір є результатом дуже активного освіти перекису GDL бактеріями під впливом високих доз. Найкращий результат у 25 виробництві копчених ковбас досягається при використанні суміші ГДЛ (до 2 г / кг) і цукру (до 3 г / кг) і відповідної випічки. Для виробництва намазали копчених ковбас рекомендуються дози 6-7 г GDL на 1 кг фаршу, що знижує значення рН до 4,9-5,0. Бактерії сімейств Enterobacteriaceae і Salmonella spp не можуть розвиватися при значеннях рН нижче 5,5.

Бактеріальні препарати, які використовуються у виробництві ковбас твердого копчення безпосередньо на критичній стадії процесу дозрівання, прискорюють процес дозрівання і пригнічують розвиток небажаних мікроорганізмів, що викликають псування продуктів. Препарати для випічки сприяють оптимальному процесу утворення молочної кислоти, прискоренню і стабілізації червоного кольору, формуванню приємного аромату і характерного смаку продукту, прискорюють дозрівання і знижують втрату

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ваги. Препарати для випічки не монокультури, а «суміш» спеціально підібраних різних видів мікроорганізмів, які мають певний вплив на дозрівання копчених ковбас. Використовувані в Бакпрепарати штами мікроорганізмів повинні бути стійкі до високих концентрацій солей, нітритів, не повинні продукувати вуглекислий газ і перекис водню.

Тому при виробництві копчених ковбас використовуються різні види харчових добавок, тому актуально вивчити вплив їх впливу на якість ковбас.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» – це сучасне підприємство з передовими технологіями виробництва м'яса та ковбасних виробів. Підприємство входить в загальнодержавну асоціацію «Укрм'ясо».

Основним акціонером Товариства є компанія «OSI International Holding GmbH», Німеччина.

На підприємстві впроваджено та сертифіковано систему безпеки харчових продуктів згідно вимог ISO 22000:2005. Щорічно підприємство проходить аудит міжнародної сертифікаційної організації EFSIS на відповідність виробництва вимогам міжнародного стандарту. Ефективний контроль над усіма етапами виробництва здійснюється діючою на підприємстві системою HACCP

В 2014 році на підприємстві впроваджено та сертифіковано Систему екологічного менеджменту у відповідності до вимог міжнародного стандарту ISO 14001:2004.

Невід'ємною частиною стратегії ведення виробничої діяльності є принципи соціальної відповідальності, що передбачають довготерміновий розвиток в гармонії з довкіллям та суспільством.

Підприємство у своїй діяльності дотримується загальноприйнятих стандартів у сфері корпоративної соціальної відповідальності і постійно застосовує їх для забезпечення дотримання прав людини, належного виробничого середовища, охорони навколишнього середовища, цілісності в бізнесі.

У 2018 році підприємство успішно провело ресертифікацію по Системі екологічного менеджменту у відповідності до вимог Міжнародного Стандарту ISO 14001:2015.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На сьогодні ПрАТ «Козятинський м'ясокомбінат» виробляє за місяць понад 150 тонн (більш як 50 найменувань) напівфабрикатів, 20 тонн ковбасних виробів (більш як 60 найменувань), біля 300 тонн м'яса. Використовується лише натуральна сировина власного походження, що вигідно виділяє нашу продукцію від аналогічних продуктів інших виробників.

Завдяки своїй стабільній якості та безпечності продукція ПрАТ «Козятинський м'ясокомбінат» давно завоювала довіру у споживачів. Протягом багатьох років (починаючи з 2003 року) комбінат є основним постачальником яловичини для виробництва гамбургерів для мережі ресторанів Mc'Donalds, з 2006 року безперервно працює з таким торговельними мережами як МЕТРО, БІЛЛА та іншими. Продукція комбінату поставляється у всі області України.

В 2014 році на підприємстві впроваджено та сертифіковано Систему екологічного менеджменту у відповідності до вимог міжнародного стандарту ISO 14001:2004.

Невід'ємною частиною стратегії ведення виробничої діяльності є принципи соціальної відповідальності, що передбачають довготерміновий розвиток в гармонії з довкіллям та суспільством.

Підприємство у своїй діяльності дотримується загальноприйнятих стандартів у сфері корпоративної соціальної відповідальності і постійно застосовує їх для забезпечення дотримання прав людини, належного виробничого середовища, охорони навколишнього середовища, цілісності в бізнесі.

Гарантія якості та безпеки продукції на підприємстві забезпечується впровадженою та сертифікованою системою безпечності харчових продуктів згідно вимог ISO 22000:2005. Щорічно підприємство проходить аудит міжнародної сертифікаційної організації EFSIS на відповідність виробництва вимогам міжнародного стандарту та отримує високі оцінки. Ефективний контроль над усіма етапами виробництва дозволяє здійснювати діюча на

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємстві система НАССР.

Високий імідж ПрАТ «Козятинський м'ясокомбінат» та споживчих характеристик його продукції підтверджено отриманими нагородами та відзнаками:

- Диплом та медаль фіналіста 3-го Українського національного конкурсу з якості 1998 року;

- Диплом та нагорода переможця Всеукраїнського конкурсу якості у 2002 році;

- Диплом та бронзова медаль за перемогу у конкурсі «Українське найсмачніше» у номінації «Найсмачніша м'ясна продукція» у 2002 році;

- Золота медаль загальнонаціонального конкурсу «Вища проба» за високу якість та конкурентоспроможність м'яса та ковбасних виробів у 2003 році;

- 7 золотих та 3 срібних медалі отримала продукція підприємства на Міжнародному форумі виробників продуктів харчування «Весь світ харчування 2006 р.»;

- на Міжнародному форумі виробників продуктів харчування «Весь світ харчування 2007 р.» продукція комбінату отримала 3 медалі (золота, срібна, бронзова);

Підприємство занесене у Золоту Книгу Українського підприємництва і в Золоту Книгу ділової еліти України.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Методика виконання роботи

Рецептура ковбаси вареної «Любительська»:

Несолона сировина, кг (на 100 кг)

Свинина жилована нежирна – 75

Шпик хребтовий – 25

Прянощі та матеріали, г (на 100 кг несолоної сировини)

Сіль кухонна харчова – 2500

Нітрит натрію – 5,6

Цукор-пісок – 110

Перець чорний або білий мелений – 85

Горіх мускатний або кардамон мелені - 55

Вихід готової ковбаси до маси сировини – 107%

Рецептура шпикачок «Смачні»

Несолона сировина, кг (на 100 кг)

Яловичина жилована вищого гатунку – 40

Свинина жилована нежирна – 10

Свинина жирна – 20

Шпик хребтовий – 30

Прянощі та матеріали, г (на 100 кг несолоної сировини)

Сіль кухонна харчова – 2200

Нітрит натрію – 5,3

Цукор-пісок – 100

Перець чорний або білий мелений – 200

Горіх мускатний або кардамон мелений - 40

Часник свіжий – 180

Вихід готової ковбаси до маси сировини – 111%

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рецептура ковбаси напівкопченої «Краківська» вищого гатунку

Несолона сировина, кг (на 100 кг)

Яловичина жилована першого гатунку – 20

Свинина жилована нежирна – 20

Свинина напівжирна – 30

Грудинка свиняча – 30

Прянощі та матеріали, г (на 100 кг несолоної сировини)

Сіль кухонна харчова – 3000

Цукор-пісок – 135

Перець чорний або білий мелений – 100

Перець запашний мелений -90

Часник свіжий – 200

Вихід готової ковбаси до маси сировини – 78%

Рецептура ковбаси сирокопченої "Українська" вищого гатунку

Несолона сировина, кг (на 100 кг)

Яловичина жилована вищого гатунку – 75

Шпик хребтовий – 25

Прянощі та матеріали, г (на 100 кг несолоної сировини)

Сіль кухонна харчова – 3500

Нітрит натрію – 10,0

Цукор-пісок – 200

Перець чорний або білий мелений – 150

Горіх мускатний або кардамон мелений - 25

Вихід готової ковбаси до маси сировини – 57%

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Основна сировина для ковбасних виробів

Ковбасні вироби виробляють з м'яса всіх видів худоби та птиці, оброблених субпродуктів 1-ої та 2-ої категорії, білоквмісних препаратів тваринного та рослинного походження, тварин та рослинних жирів, яєць та яйцепродуктів, пшеничного борошна, крохмалю.

Серед м'ясної сировини найбільшу питому вагу займають яловичина та свинина. Переважним видом сировини є здебільшого яловичина. У виробництво ковбасних виробів доцільно спрямовувати нежирне яловиче м'ясо (яловичину I категорії). Для виготовлення ковбасних виробів найбільш підходящим є м'ясо некастрованих бугаїв, молодняка, волів і корів. Для виготовлення напівкопчених та копчених ковбас зазвичай вживають м'ясо від дорослої худоби, що має нижчу вологість.

М'ясо використовують у парному, охололому, охолодженому, замороженому або розмороженому стані. М'ясо надходить у ковбасні цехи на кістках у вигляді туш, напівтуш, висівок або без кісток у вигляді заморожених блоків. При виготовленні ковбасних виробів підбирають м'ясо за статевими та віковими ознаками, що визначає його колірні відтінки та інші якості асортименту, що віддаються готовому продукту. Так, для варених ковбас застосовують – м'ясо биків та корів; для сосисок - м'ясо бугаїв та телят.

Свиняче м'ясо додають до фаршу майже всіх видів ковбас для підвищення його поживності та калорійності. За термічним станом м'ясо для варених ковбас і сосисок використовують: парне (крім баранини), остигле, охолоджене та заморожене;

Не можна використовувати м'ясо, заморожене більше одного разу та з помітною зміною кольору та іншими органолептичними вадами.

Тварини жири додають для надання продукту необхідної калорійності,

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ніжності та смаку. В основному це шпик та курдючний жир.

При виробництві ковбас додають шпик, свинячу грудинку, жир-сирець яловичий, свинячий і баранячий, харчові топлені жири, масло коров'яче, маргарин. У найбільшій кількості використовують шпик (підшкірний жир свинячий зі шкіркою або без неї). Мінімальна товщина шпику, що застосовується у ковбасному виробництві, півтора сантиметри, мінімальна маса 0,6 кг. Шпик має бути чистим, без залишків щетини.

Шпик поділяють на: хребтовий, бічний

Хребтовий шпик знімають з хребтової частини туш, з верхньої частини передніх і задніх окістів; його додають переважно в ковбаси вищих сортів. Бічний шпик м'якший, його зрізають з бічних частин туш і грудини. До бокового шпику відносять також зрізання шпику при обробці грудинки та бекону. Бічний шпик використовують при виготовленні ковбас першого та другого сорту.

Свинячий шпик – продукт, що швидко псується, тому його охолоджують до температури не вище +8 °С, солять або заморожують до температури не вище - 8 °С.

Охолоджений шпик зберігають при відносній вологості повітря 75 + 5% не більше 3-ї доби, солоний – не більше 60 діб при температурі від 0 до + 8 °С, заморожений - не більше 90 діб при -7 - 9 °С.

Перелік сировини, що використовується при виготовленні варених ковбас:

- Яловичина за ДСТУ 4426:2005 М'ясо. Яловичина у відрубках. Технічні умови.
- Яловичина жилована вищого ґатунку – м'язова тканина без видимого включення сполучної та жирової тканин.
- Яловичина жилована 1-го сорту – м'язова тканина з вмістом сполучних та жирових тканин не більше 6%.
- Яловичина жилована 2-го сорту - м'язова тканина із вмістом сполучних та жирових тканин не більше 20%.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Яловичина жилована жирна – м'язова тканина із вмістом сполучних та жирових тканин не більше 35%.

Свинина згідно з ДСТУ 7158:2010 М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови.

- свинина жилована нежирна - м'язова тканина із вмістом сполучних та жирових тканин не більше 10%.

- свинина жилована напівжирна - м'язова тканина із вмістом жирових тканин 30-50%.

- свинина жилована жирна – м'язова тканина із вмістом жирової тканини 50-85%.

Шпик ковбасний. Шкірка свиняча. Обрізання шпику. Грудинка свиняча з вмістом м'язової тканини не більше 25%.

Блоки із жилованого м'яса (яловичина, свинина) та іншу м'ясну сировину, допущену ветеринарно-санітарною експертизою до переробки.

Молоко коров'яче пастеризоване за ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови, з масовою часткою жиру 1,5 та 3,2% жиру.

Вершки з коров'ячого молока, молоко коров'яче сухе, молоко коров'яче знежирене сухе ДСТУ 4273:2015 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови.

Оболонки. Оболонка формує ковбаси, надає їм стійкості при зберіганні під час транспортування.

Оболонки повинні бути досить міцними, щільними, еластичними і певною мірою газопаропроникними, захищати продукт від мікроорганізмів.

У промисловості використовують природні (оброблені кишки всіх видів худоби) та штучні оболонки. Для кожного виду та сорту ковбасних виробів використовують оболонку певного виду та калібру.

Допоміжна сировина

До допоміжної сировини належить: кухонна сіль, цукор, нітрит натрію, прянощі.

Кухонна сіль. Кухонна сіль - це кристалічний хлорид натрію, що

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовується в ковбасному виробництві для посолу м'яса.

Для посолу використовують харчову сіль не нижче I сорту.

У солі не допускаються сторонні присмаки та запахи, помітні на око механічні забруднення. Колір білий солі.

Цукор пісок. Для покращення смаку ковбас застосовують цукор-пісок. Його виробляють з цукрових буряків або цукрової тростини. Цукор використовують в ідеї цукрового піску-білого з блиском дрібнокристалічного продукту, що містить у перерахунку на суху речовину не менше 99,75% сахарози, не більше 0,05% редукуючих речовин, не більше 0,02% золи. Вологість піску трохи більше 0,14%. Цукровий пісок повинен бути однорідним за величиною кристалів, мати солодкий смак без будь-яких сторонніх присмаків і запахів, які не повинні відчуватися ні в сухому продукті, ні в його водному розчині, бути сипким, нелипким, сухим на дотик, без грудок пепробіленого цукру, злиплих кристалів і сторонніх домішок.

Цукор гігроскопічний. Зберігати його слід на стелажах в умовах відносної вологості повітря не вище 70%, не допускається різких змін температури.

Нітрит натрію. Нітрит натрію використовують при посоле м'яса для стабілізації рожево-червоного м'яса. У ковбасному виробництві застосовують лише хімічно чистий нітрит натрію. Нітрит натрію є дрібнокристалічний порошок злегка жовтуватого кольору.

Його застосовують у вигляді розчину концентрацією не більше 2,5% у строго регламентованих дозах. Нітрит натрію в сухому вигляді застосовувати заборонено, сухий нітрит натрію зберігають у закритому та опломбованому приміщенні окремо від інших матеріалів.

Прянощі. До прянощів відносять продукти рослинного походження, що відрізняються своєрідними смаковими та ароматичними властивостями. Їх широко застосовують для надання ковбасним виробам гостроти та аромату. Використання прянощів не тільки покращує смакові якості ковбасних виробів, а й підвищує засвоєння їх організмом. При виробництві ковбас в

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

якості прянощів використовують висушені різні частини рослин: плоди (перець), насіння (мускатний горіх), овочі цибулі (часник).

Розрізняють чотири види перцю: чорний, білий, запашний та червоний. При виробництві м'ясних хлібів застосовують чорний перець і запашний.

Чорний перець є незрілими висушеними плодами топічної рослини. Плоди перцю мають сильний пряний аромат та пекучий смак. Основною речовиною, що зумовлює смак перцю, є алкалоїди піперин (близько 7%). Чорний перець використовують у ковбасному виробництві у вигляді порошку.

Запашний перець це незрілі висушені плоди із сімейства миртових. Завдяки ефірних олій запашний перець має сильний пряний аромат, що нагадує аромат гвоздики, кориці та мускатного горіха. До складу ефірних олій має евгенол (60-80%). Запашний перець використовують у вигляді порошку (мелений душистий перець).

Червоний перець мелений (паприка) отримують розмелювання висушених стручків гострого червоного перцю. Гарячий гострий смак надає йому алкалоїду каспаїцину (0,92-1%).

Лавровий лист. Це висушене листя вічнозеленого дерева або чагарника благородного лавра. Кращим вважається лавровий листок осіннього збору, не молодше двох років, висушений у тіні. Лавровий лист містить 3-4% ефірної олії, основним компонентом якої є цинеол (25-50%). Лавровий лист застосовують в основному при виготовленні окремих видів варених продуктів зі свинини.

Часник представляє складну цибулину, що складається з 3-20 цибулинок-зубків. Зубки сидять на загальному донці, і кожен із них має приватну оболонку. Зовні цибулина часнику покрита загальною всім зубків оболонкою (сорочкою). За забарвленням часник буває рожевим і білим. Від цибулі часник відрізняється більш гострим смаком і запахом, меншим вмістом вологи і більшим вмістом азотистих, екстрактивних і мінеральних речовин, а також ефірних масел, головною складовою, яких є

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

діацилдисульфід. Часник використовується у свіжому вигляді.

3.2. Технологічна схема виготовлення варених ковбас

Технологічна схема виготовлення варених ковбас представлена рис. 3.1.

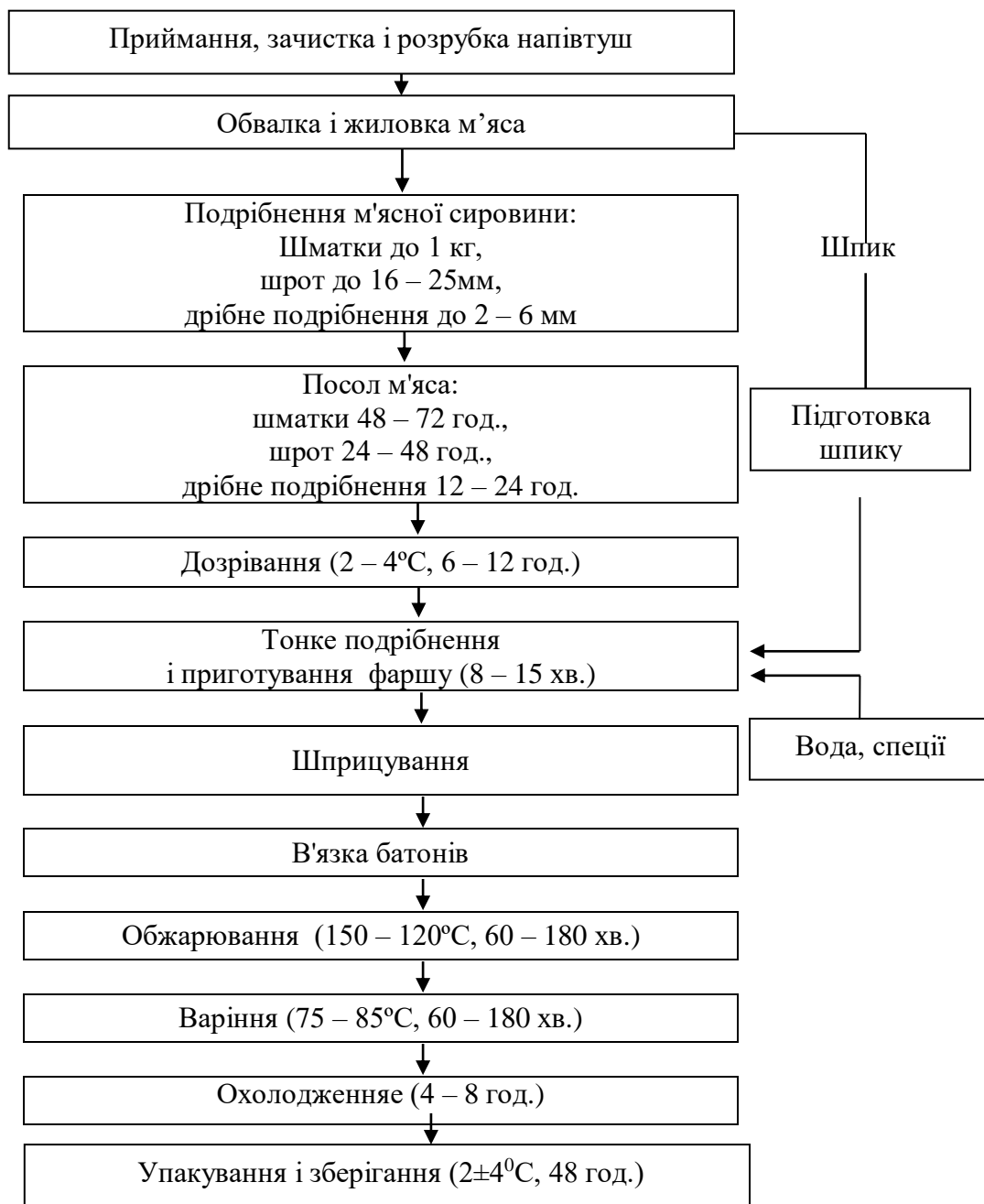


Рис. 3.1. Технологічна схема виготовлення варених ковбас

Технологічний процес виробництва вареної ковбаси

Підготовка сировини. При використанні замороженого м'яса на кістках його попередньо розморожують відповідно до технологічної інструкції, затвердженої в установленому порядку.

На обвалку направляють охолоджену сировину з температурою в товщі м'язів $2\pm 2^{\circ}\text{C}$ розморожене з температурою не нижче 1°C .

У процесі жиловки яловичину, свинину розрізають на шматки масою до 1 кг, шпик свинний, хребтовий, біковий і грудинку - на смуги розміром приблизно 15x3 см. Перед подрібненням жирну сировину (свинину жирну, грудинку, шпик) необхідно охолодити до температури 2 або підморозити до температури мінус $2\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Подрібнення та посол сировини. Посол м'яса виробляють у шматках масою до 1 кг, у шроті - м'ясо, подрібнене на вовчку діаметром отворів решітки 16-25 мм; у дрібному подрібненні - м'ясо, подрібнене на вовчку діаметром отворів решітки 2-6 мм. М'ясо перемішують із сухою кухонною сіллю у мішалках різних конструкцій. Тривалість перемішування з сіллю для дрібнодрібненого м'яса - 4-5 хв., для м'яса в шматках або шроті - 3- 4 хв.

При посолі на 100 кг м'яса додають солі 2,5 кг для «Любительської» ковбаси. При посолі м'яса допускається додавати нітрит натрію в кількості 7,5 г на 100 кг м'ясної сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5%.

Тривалість витримки сировини у посолі залежно від ступеня її подрібнення наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Тривалість витримки сировини у посолі

Ступінь подрібнення, мм	Тривалість витримки, год
2-6	12-24
8-12	18-24
16-25	24-48
В шматках	48-72

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підготовка сировини перед складанням фаршу. Яловиче і свинне м'ясо, витримане в посолі в шматках або у вигляді шроту, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 2-6 мм, крім напівжирної свинини для свинної ковбаси, яку подрібнюють через решітку діаметром отворів 8-12 мм.

При використанні солоного шпику спочатку очищають від надлишків солі. Шпик подрібнюють на шпигорізках, попередньо охолодивши його до температури від мінус 2 до мінус 4°C.

Приготування фаршу. При приготуванні фаршу сировину, прянощі, воду (лід) та ін. матеріали зважують відповідно до рецептури з урахуванням доданої при посолі солі. Фарш для ковбас готують на куттері, мішалці-подрібнювачі, мішалці або інших машинах для приготування фаршу.

Фарш готують у дві стадії. На першій стадії обробляють нежирну сировину, яловичину вищого, першого, другого сортів, додаючи фосфати, частину води (льоду), розчин нітриту натрію (якщо не доданий при посолі), яйця. Залежно від складу сировини у фарш ковбас додають таку кількість води (льоду): «Любительська» вищого гатунку – 20 – 25%

Після 5-7 хвилин обробки на другій стадії вводять напівжирну свинину, залишок води (льоду), жирну свинину або жирну яловичину, сухе молоко, прянощі та обробляють 3-5 хв., а за 2-3 хв. до кінця обробки додають крохмаль або пшеничне борошно.

Загальна тривалість обробки фаршу 8-12 хв. Температура готового фаршу повинна бути не вищою за 12°C.

Наповнення оболонок фаршем. Проводять на шприцах різних конструкцій із застосуванням або без застосування вакууму. Глибина вакууму 0,8x10⁴Па, тиск нагнітання має забезпечувати повне набивання фаршу. Для наповнення використовують натуральну та штучну оболонки.

Після в'язання або накладання скоб батони розміщують на рамах або (за відсутності петлі) укладають у горизонтальному або похилому положенні на спеціальні рами.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Термічна обробка. Обсмажування ковбаси роблять у стаціонарних обжарювальних камерах з контролем температури. Батони обсмажують при температурі 85-100 °С протягом 50-140 хв.

Кінець процесу обсмажування визначають підсушування оболонки, почервоніння поверхні батонів і досягненню температури в центрі батона 40-50°С.

Обсмажені батони варять парою в пароварільних камерах або у воді при температурі 80-90°С до досягнення в центрі батона температури 70-72°С.

Охолодження. Після варіння ковбасу охолоджують під душем холодною водопровідною водою від 3 до 15 хв, залежно від виду та діаметра оболонки. Потім ковбасу направляють на охолодження до температури в центрі батона не нижче 0 і не вище 15°С камери при температурі не нижче 0 і не вище 8°С відносної вологості повітря 95%.

Упаковка, зберігання. Ковбасу пакують у дерев'яні багаторазові ящики, дощаті, полімерні багаторазові, алюмінієві або тару з інших матеріалів, дозволених до застосування. Тара має бути чистою, сухою, без плісняви та стороннього запаху.

Варену ковбасу зберігають при температурі від 0 до 6°С відносної вологості повітря не вище 75%.

Рекомендовані терміни придатності варених ковбас вищого, першого та другого сортів – у натуральній оболонці та штучній білковій оболонці типу «Білкозин» – не більше 5 діб.

Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

Обвалка. Відділення м'яких тканин від кісток проводять вручну за допомогою ножа на стандартних або конвеєрних столах. При ручній роботі застосовується переважно так звана диференційована обвалка, коли робітник обробляє певну частину.

Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас представлена рис. 3.2.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

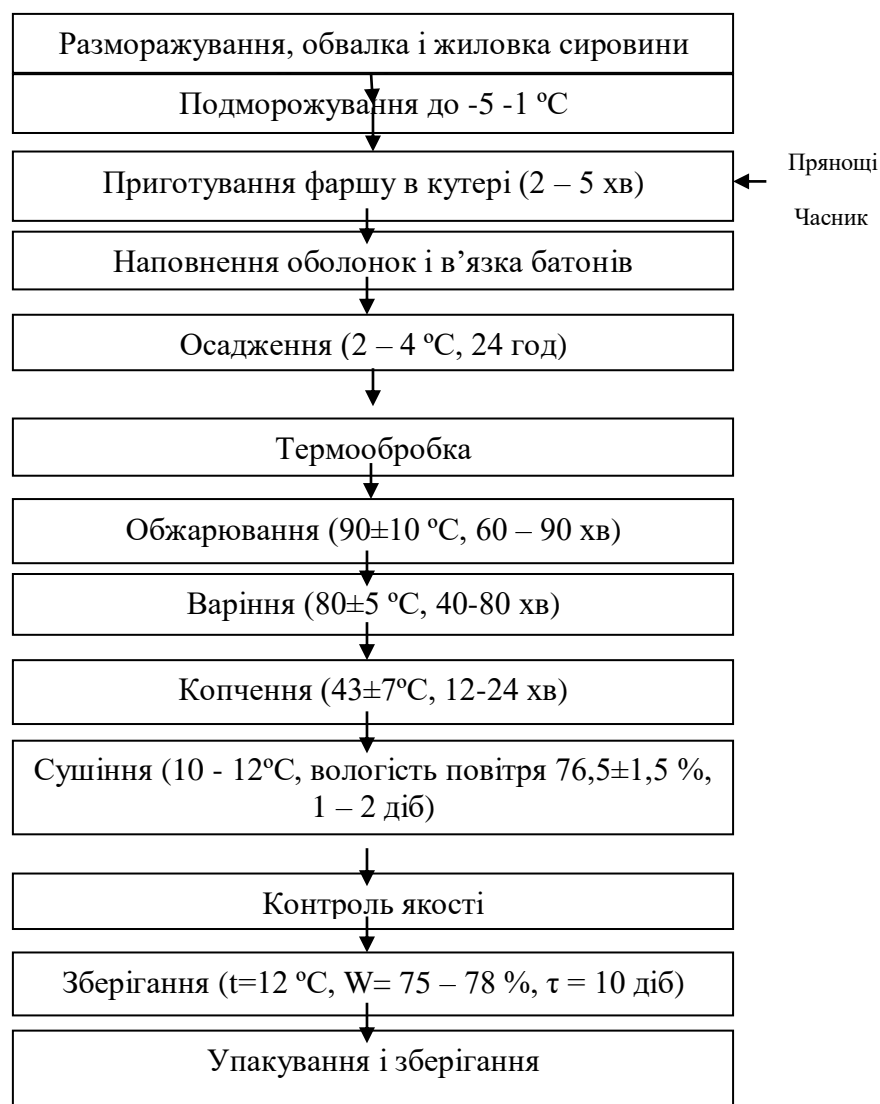


Рис. 3.2. Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас

Жилування і розбирання м'яса. У процесі жиловки від м'яса відокремлюють найменш цінні та харчовому відношенні тканини та утворення, видимі на око: сполучну тканину, кровоносні лімфатичні судини, хрящі, дрібні кісточки, синці та забруднення; у яловичини та баранини відокремлюють також жир. Роботу проводять вручну спеціальними ножами.

Жиловану яловичину сортують на три сорти. До вищого сорту відносять шматки чистої м'язової тканини, позбавлені видимих залишків інших тканин та утворень. М'ясо, що містить не більше 6% тонких сполучнотканинних утворень, відносять до I сорту, а містить до 20% - до II сорту.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У свинині порівняно мало сполучної тканини, яка до того ж легко розварюється. Тому м'язову тканину свинини відокремлюють від великих сухожилів і синців. Жиловану свинину сортують залежно від кількості жиру, що міститься в ній, на три сорти: нежирну, що містить до 10% жиру (вихід 40%), напівжирну - 30-50% жиру (вихід 40%) і жирну - більше 50% жиру (вихід 20%).

Підморожування. Підморожування маса виробляють у морозильних камерах. Підморожують до температури м'яса -5 -1 °С, метою підморожування є хороше та якісне подрібнення надалі.

Приготування фаршу. Після готують фарш: подрібнюють м'ясо до передбаченого стандартом ступеня і змішують складові відповідно до рецептури виробу. Залежно від виду ковбасних виробів ступінь подрібнення варіює від порівняно великих шматків (розміром 4-25 мм) до практично повної гомогенізації сировини.

Тонке подрібнення м'яса - найважливіша операція у виробництві варених виробів. Від якості її виконання залежить вихід і якість готової продукції (структура і консистенція фаршу). Зазвичай тонкого подрібнення м'яса застосовують куттер. Куттерування має забезпечити не тільки належний ступінь подрібнення м'яса, а й зв'язування ним такої кількості води, яка необхідна для отримання високоякісного продукту з максимальним виходом.

Формування ковбасних виробів (шприцювання). Мета формування - надання форми та запобігання зовнішнім впливам. Формування буває механізована (за допомогою шприців) або ручна (при виготовленні фаршированих ковбас). Шприцюють напівкопчені ковбаси у натуральну оболонку на шприцах марки ФША.

Мета в'язки – надання форми ковбасним виробам. В'язка здійснюється автоматично на автоматах марки ІПКС-047. Термічна обробка ковбасних виробів.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обсмаження. Термічна обробка ковбасних виробів складається з кількох процесів: обсмажування, варіння, копчення, сушіння та охолодження. Призначення їх – доведення ковбасних виробів до готовності, надання їм стійкості та товарного вигляду.

Обсмажують всі напівкопчені ковбаси за допомогою димових газів при високих температурах ($90\pm 10^{\circ}\text{C}$) з метою обробки поверхневого шару батонів, з тривалістю 60-90 хвилин.

У період обсмажування відбувається втрата маси за рахунок випаровування вологи варені ковбаси – до 7%. Обсмажують у термоагрегатах марки ТРС-500.

Після обсмажування всі ковбаси направляють на варіння. Ковбаси варять при температурі $80\pm 5^{\circ}\text{C}$, з тривалістю 40-80 хвилин. Температура в товщі батона по закінченні процесу варіння повинна бути $68-72^{\circ}\text{C}$. В результаті варіння ковбаси доводяться до готового до вживання продукту.

Копчення. Коптять напівкопчені ковбаси (після варіння та остигання), в термоагрегатах марки ТРС-500.

У процесі копчення ковбасні вироби накопичують продукти неповного згоряння дерева, що входять до складу диму або рідких коптильних препаратів, і втрачають деяку кількість води. Смак і аромат копчених ковбасних виробів пов'язані з накопиченням переважно їх поверхневому шарі летких речовин.

Під час виробництва напівкопчених ковбас застосовують гарячий метод копчення ($43\pm 7^{\circ}\text{C}$).

Тривалість копчення залежить від товщини батонів, швидкості проникнення копчених речовин у товщу батона, температури та концентрації коптильних газів у навколишньому середовищі. Тривалість копчення напівкопчених ковбас 12-24 хв.

Мета сушіння – знизити вологість продукту та збільшити відносний вміст кухонної солі та коптильних речовин у ковбасних виробах для збільшення тривалості зберігання.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ковбасу сушать у сушильних камерах при температурі 10 – 12 °С, та відносної вологості повітря $76,5 \pm 1,5$ %, 1-2 доби.

Якщо товар не відповідає стандарту, його не випускають у реалізацію.

Упаковування та маркування. Мета упаковки та маркування надання продукту форми, зовнішнього вигляду і що дуже важливо для споживача час виготовлення та термін зберігання. Напівкопчені ковбаси направляють у камери зберігання, а звідти – у реалізацію. Зберігають напівкопчені ковбаси при температурі 12 °С.

Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас

Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас представлена малюнку 3.3.

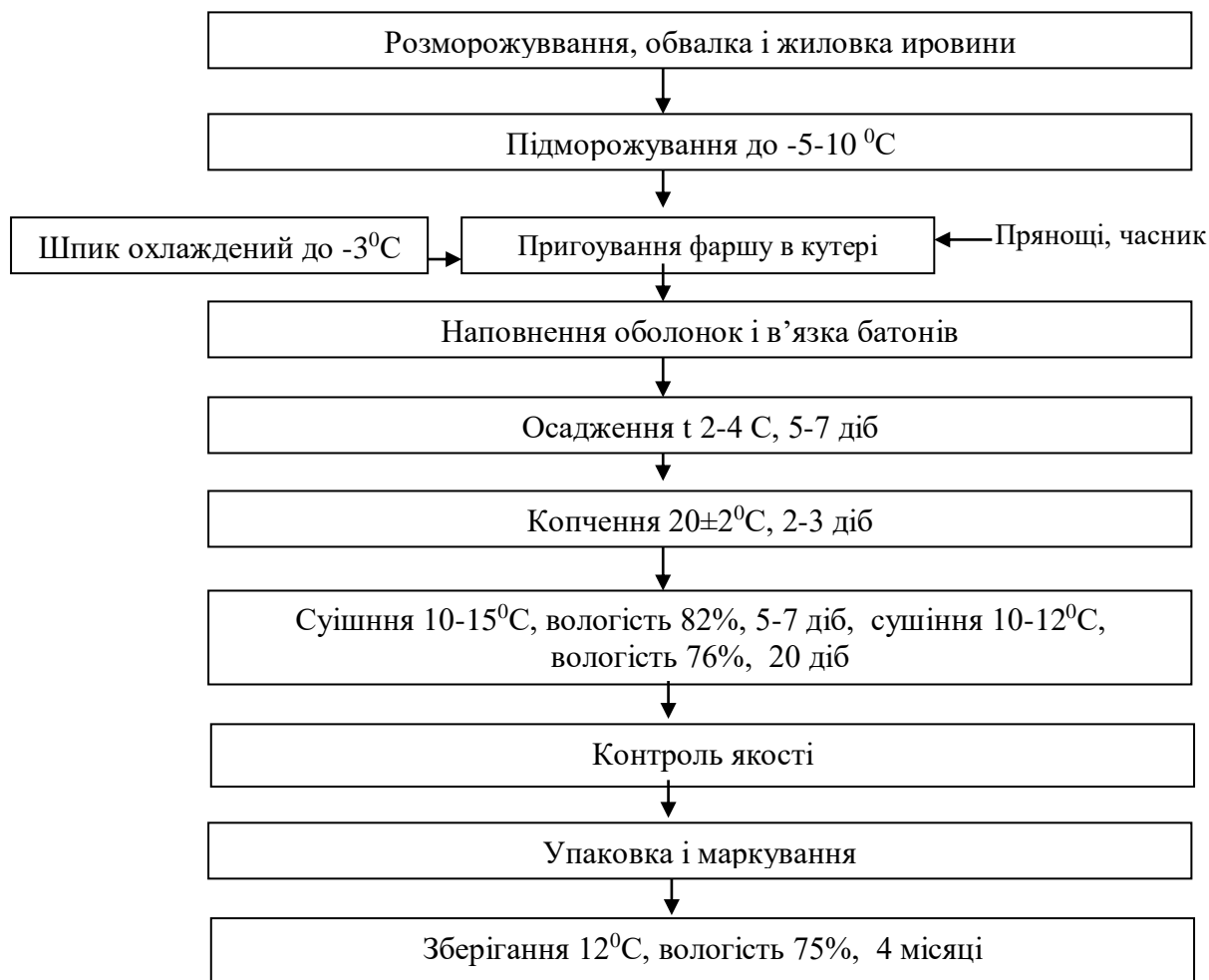


Рис. 3.3. Технологічний процес виробництва сирокопчених ковбас

Технологічний процес.

Підготовка сировини. Для вироблення сирокочених ковбас використовують яловичину та свинину з мінімальною вологістю та максимальною в'язкістю. Найкращою сировиною є м'ясо від задніх та лопаткових частин туш бугаїв у віці 5-7 років, свинне м'ясо від лопаткової частини дорослих тварин 2-3 роки. На обвалку направляють охолоджену сировину з температурою в товщі м'язів 2°C або розморожену з температурою не нижче 1°C .

У процесі жилювання м'ясо розрізають на шматки масою приблизно 300 - 600 г, грудинку свинину на шматки масою 400 г, шпик на смуги розміром 15x3 см.

Далі жиловане м'ясо і смуги шпику заморожують у блокформах шаром трохи більше 1 см до температури $-3\pm 2^{\circ}\text{C}$ товщі шматка чи блоку протягом 8-12 годин.

Приготування фаршу. Заморожені блоки подрібнюють на вовчку на шматки 20-50 мм. Приготування фаршу здійснюється у кутерах. Після подрібнення великих шматків яловичини або свинини через 1 хвилину додають сіль, спеції, нітрит натрію, жирну або напівжирну свинину і продовжують кутерування протягом 2 хвилин, потім додають шпик і подрібнюють ще 1 хвилину.

Закінчення процесу куттерування визначають за малюнком фаршу: порівняно однорідні за величиною шматочки шпику, грудинки або свинини, розміром не більше 8 мм, повинні бути рівномірно розподілені в м'ясній частині фаршу.

Температура фаршу після куттерування $-2\pm 1^{\circ}\text{C}$. Наповнення оболонок фаршем проводять вакуумними шприцами. Батони перев'язують шпагатом чи нитками.

Осадження. Перев'язані батони навішують на рами, піддають осадженню протягом 5-7 діб при температурі повітря $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 87%. Швидкість руху повітря визначають за підсохлою оболонкою,

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

що щільно облягає ковбасу, при натисканні на яку фарш не вдавлюється. Фарш стає пружним, яскраво-червоного кольору.

Копчення. Після осадження ковбасу коптять у коптильних камерах димом від тирси твердих листяних порід протягом 2-3 діб при температурі $20\pm 2^{\circ}\text{C}$, відносної вологості 77% і швидкості руху повітря від 0,2 до 0,5 м/с.

Сушіння. Після копчення ковбасу сушать 5-7 діб у сушарках за температури $13\pm 2^{\circ}\text{C}$, відносної вологості 80% при швидкості руху повітря 0,05-0,1 м/с. Подальше сушіння проводять протягом 20-23 діб при температурі $11\pm 1^{\circ}\text{C}$, відносній вологості 76%.

Термін придатності ковбас при температурі повітря $12-15^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 75-78% не більше 4 місяців. Термін придатності ковбас нарізаних скибочками та упакованих під вакуумом полімерну плівку при температурі 8°C вісім діб.

Технологічний процес виробництва шпикачок

Підготовка сировини. При використанні замороженого м'яса на кістках його попередньо розморожують відповідно до технологічної інструкції, затвердженій в установленому порядку.

На обвалку направляють охолоджену сировину з температурою в товщі м'язів $2\pm 2^{\circ}\text{C}$ або розморожену з температурою не нижче 1°C .

Обвалку та жиловку виробляють на конвеєрі марки РЗ-ФЖ-2В-05. У процесі жиловки яловичину, свинину розрізають на шматки масою до 1 кг, шпик свинячий, хребтовий, бічний і грудинку – на смуги розміром приблизно $15\times 3\text{см}$. Перед подрібненням жирну сировину (жирну свинину, грудинку, шпик) необхідно охолодити до температури $2\pm 2^{\circ}\text{C}$ або підморозити до температури мінус $2\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Подрібнення та посол сировини. Посол м'яса проводять у шматках масою до 1 кг, у шроті – м'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки 16 – 25 мм; у дрібному подрібненні – м'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки 2 – 6 мм.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

М'ясо перемішують із сухою кухонною сіллю у посолочному автоматі марки ФАП. Тривалість перемішування з сіллю для дрібноздрібненого м'яса – 4 – 5 хв., для м'яса у шматках чи шроті 3 – 4 хв. При посолі на 100 кг м'яса додають 2,5 кг солі. При посолі м'яса допускається додавати нітрит натрію у кількості 7,5 г на 100 кг м'ясної сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5%. Тривалість витримки сировини у посолі залежно від ступеня її подрібнення наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Тривалість витримки сировини у посолі

Степінь подрібнення, мм	Тривалість витримки, год
2 – 6	12 – 24
8 – 12	18 – 24
16 – 25	24 – 48
У шматках	48 – 72

Наповнення оболонки фаршем виробляють на шприці марки ФША, із застосуванням вакууму. Глибина вакууму $0,8 \times 10^4$ Па, тиск нагнітання повинен забезпечувати щільне набивання фаршу. Для наповнення використовують натуральну та штучну оболонки.

Термічна обробка. в термоагрегаті марки ТРС-500 де проводиться осадка, обсмажування, варіння та охолодження. Шпикачки обсмажують при температурі 80-100°C протягом 30-50 хв.

Кінець процесу обсмажування визначають з підсушування оболонки, почервоніння поверхні та досягнення температури всередині батончиків не нижче 55°C. Обсмажені вироби варять парою при температурі 80 - 85 °C 10-50 хв. До досягнення температури всередині батона не нижче 70-72°C.

Охолодження. Після варіння шпикачки охолоджують під душем холодною водопровідною водою від 3 до 10 хвилин залежно від виду та діаметра оболонки. Потім направляють на охолодження до температури не нижче 0 і не вище 15°C в центрі батона, в камері при температурі не нижче 0 і не вище 80C та відносній вологості повітря 95%.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Упаковка, зберігання. Шпикачки упаковують на столах дерев'яні багаторазові ящики, дощаті, полімерні багаторазові, алюмінієві або тару з інших матеріалів. Тара має бути чистою, сухою, без плісняви та стороннього запаху. Вироби зберігають при температурі від 0 до 6⁰С та відносній вологості повітря не вище 75%. В натуральній оболонці не більше 3 діб, в оболонці «Амілюкс» – 5 діб, в оболонці «Аміпак» – 15 діб, упакованих під вакуумом або в модифікованому газовому середовищі – 20 діб.

Технологічна схема виготовлення шпикачок представлена на рис.3.4.

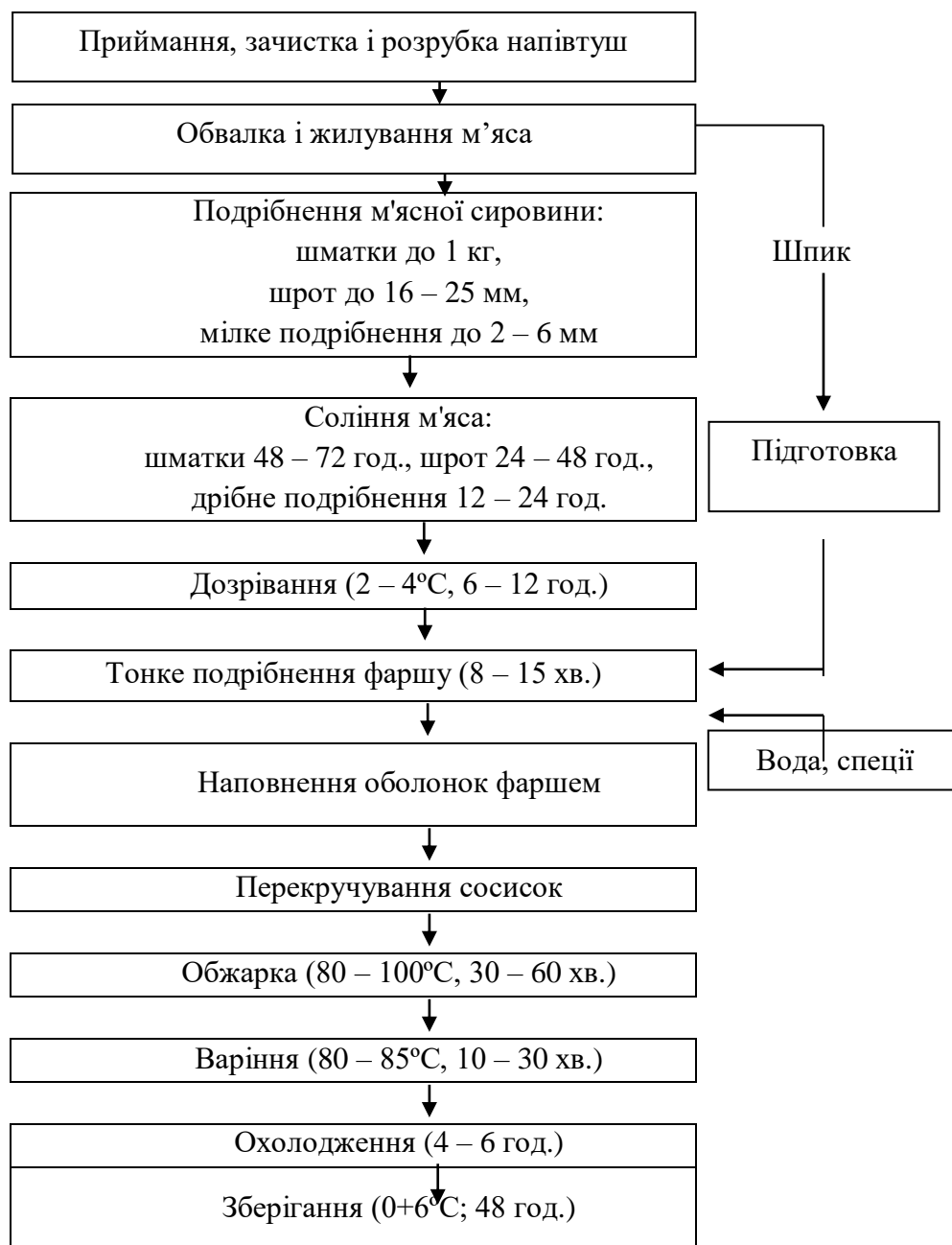


Рис. 3.4. Технологічна схема виготовлення шпикачок

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3. Продуктовий розрахунок

Загальну кількість основної сировини розраховують за формулою 3.1

$$A = B / Z * 100; \quad (3.1)$$

де А – загальна кількість основної сировини для цього виду виробів, необхідного за зміну, кг;

В – кількість готових виробів, що виробляються за зміну, кг;

Z - Вихід готових виробів до маси сировини, %.

Кількість основної сировини за видами визначається за формулою 3.2

$$Д = (A * P) / 100 \quad (3.2)$$

де Д - потрібна кількість одного з видів основної сировини за зміну, кг;

Р – норма витрати сировини згідно з рецептурою на 100 кг загальної кількості основної сировини, кг.

Кількість солі та спецій визначають за формулою 3.3:

$$C = (A * P) / 100 \quad (3.3)$$

де С – потрібна кількість солі або спецій за зміну для даного виду ковбасних виробів, кг;

Р – норма витрати солі та спецій на 100 кг основної сировини, кг.

Визначимо загальну кількість сировини за видами ковбас:

$$A \text{ люб} = \frac{10000}{107} \cdot 100 = 9345,8 \text{ (кг)}$$

$$A \text{ шпикачки} = \frac{10000}{111} \cdot 100 = 9009,0 \text{ (кг)}$$

$$A \text{ краківська} = \frac{4000}{78} \cdot 100 = 5128,2 \text{ (кг)}$$

$$A \text{ українська} = \frac{800}{57} \cdot 100 = 1403,5 \text{ (кг)}$$

Дані, отримані при розрахунку сировини та допоміжних матеріалів, подаємо у вигляді таблиці 3.3.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.3

Результати розрахунку основної сировини, солі, прянощів

Назва сировини	Кількість, кг/зміну	Вихід, в % до маси несоленої сировини	Кількість вихідної сировини	яловичина				свинина						
				вищий гаунок		1 гаунок		жирна		напівжирна		нежирна		Всього основної сировини без шпикку і грудинки
				норма витрат на 100 кг	кількість	норма витрат на 100 кг	кількість	норма витрат на 100 кг	кількість	норма витрат на 100 кг	кількість	норма витрат на 100 кг	кількість	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Варена Любительська	10000	107	9345,8	-	-	-	-	-	-	-	-	75	7009,35	7009,35
Шпикачки	10000	111	9009,0	40	3603,6	-	-	20	1801,8	-	-	10	900,9	6306,3
н/к«Краківська»	4000	78	5128,2	-	-	20	1025,64	-	-	30	1538,46	20	1025,64	3589,74
с/к«Українська»	800	57	1403,5	75	1052,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1052,6
Всього					4656,2		1025,64		1801,8		1538,46		8935,89	

Продовження таблиці 3.3

Вода	Сіль	Нітри́т натрію	Цукор-пісок	Мускатний горіх або кардамон мелений	Перець чорний або білий молотий	Часник свіжий подрібнений	перець душистий молотий	Всього фаршу без шпикку і грудинки	Шпик	Свинна грудинка	Загальна вага фаршу										
												Норма, %	Кількість	Норма, кг	Кількість	Норма, кг	Кількість	Норма, кг	Кількість	Норма, кг	Кількість
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
20	1401,87	2,5	175,2	0,0056	0,39	0,11	7,7	0,055	3,9	0,085	6,0	-	-	-	-	8604,41	25	2336,45	-	-	10940,86
20	1261,26	2,2	138,7	0,0053	0,33	0,1	6,3	0,04	2,5	0,2	12,6	0,18	11,4	-	-	7739,39	30	2702,7	-	-	10442,09
15	538,5	3,0	107,7	-	-	0,135	4,8	-	-	0,1	3,6	0,2	7,2	0,09	3,2	4254,74	-	-	30	1538,46	5793,2
-	-	3,5	36,8	0,01	0,1	0,2	2,1	0,025	0,3	0,15	1,6	-	-	-	-	1093,5	25	350,9	-	-	1444,4
Всього	3201,63		458,4		0,82		20,9		6,7		23,8		18,6		3,2			5930,05		1538,46	

04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ

Арк

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Розрахунок м'яса – яловичина:

Розрахунок загальної кількості жилованого м'яса

$$\text{Вищий гатунок} = \frac{4656,2 \cdot 100}{20} = 23281 \text{ (кг)}$$

$$1 \text{ гатунок} = \frac{1025,64 \cdot 100}{45} = 2279,2 \text{ (кг)}$$

У зв'язку з розрахунком приймаємо більшу кількість жилованого м'яса.

Розрахунок ведеться з яловичини вищого гатунку.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках.

$$\frac{23281 \cdot 100}{(77 - 7,7)} = 33594,5 \text{ (кг)}$$

Розраховуємо загальну кількість живої маси худоби.

$$\frac{33594,5 \cdot 100}{46,2} = 72715,4 \text{ (кг)}$$

Розраховуємо загальну кількість голів худоби.

$$\frac{72715,4}{470} = 155 \text{ (гол)}$$

Розрахунок м'яса – свинина:

Розрахунок загальної кількості жилованого м'яса

$$\text{напівжирна} = \frac{1538,46 \cdot 100}{40} = 3846,15 \text{ (кг)}$$

$$\text{нежирна} = \frac{8935,89 \cdot 100}{40} = 22339,7 \text{ (кг)}$$

$$\text{жирна} = \frac{1801,8 \cdot 100}{20} = 9009,0 \text{ (кг)}$$

У зв'язку з розрахунком приймаємо більшу кількість жилованого м'яса.

Розрахунок ведеться за свининою 2 категорії.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\frac{22339,7 * 100}{(85,3 - 9,0)} = 29278,8 \text{ (кг)}$$

Розрахуємо кількість шпику від м'яса на кістках

$$M_{\text{шп}} = \frac{5390,05 \cdot 100}{4} = 134751 \text{ (кг)}$$

Розраховуємо загальну кількість живої маси свиней

$$\frac{134751 * 100}{59,4} = 226853,5 \text{ (кг)}$$

Розраховуємо загальну кількість голів свиней.

$$\frac{226853,5}{100} = 2269 \text{ (гол)}$$

3.4. Підбір та розрахунок технологічного обладнання

Необхідну кількість обладнання розраховуємо за формулою 3.4

$$N = \frac{A}{Q} \quad (3.4)$$

де N – число одиниць обладнання;

A – кількість сировини перероблюваного даної машині зміну, кг;

Q – продуктивність машини за зміну, кг;

Підбір та розрахунок конвеєра

Для обвалки та жилування м'яса яловичини та свинини проєктуємо використання конвеєра марки РЗ-ФЖ-2В-05, продуктивністю 2750 кг/год.

Кількість конвеєрів розраховуємо за формулою 3.4:

$$N = \frac{62873,3}{2750 * 8} = 3 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок вовчків.

Для подрібнення м'яса підбираємо вовчок марки МП-1-160, продуктивністю 2-5 т/год.

$$N = \frac{45620,7}{5000 * 8} = 0,9 \approx 1 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок посолочних апаратів.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розраховуємо кількість посолочних апаратів на варені ковбаси, підбираємо посолочний апарат марки ФАП, продуктивністю 6000 кг/год.

$$N = \frac{28620,55}{6000 * 8} = 0,6 \approx 1 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок кутера.

Розраховуємо кількість кутерів на варені ковбаси, підбираємо куттер марки Л5-ФКН продуктивністю 1300-2000 кг/год.

$$N = \frac{10940,86 + 10442,09 + 1444,4}{2000 * 8} = 1,4 \approx 1 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок шпигорізки.

Підбираємо шпигорізку марки ФШГ, продуктивністю 1000 кг/год.

$$N = \frac{5390,05}{1000 * 8} = 0,7 \approx 1 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок шприцювальних апаратів.

Розраховуємо кількість шприцювальних апаратів на ковбаси, підбираємо шприцювальний апарат марки ФША, продуктивністю 1500 кг/год.

$$N = \frac{28620,55}{1500 * 8} = 2,4 \approx 2 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок термоагрегатів.

Розраховуємо кількість термоагрегатів на варені ковбаси, підбираємо термоагрегат марки ТРС – 500, продуктивністю 500 кг/год.

$$N = \frac{28620,55}{500 * 8} = 7,1 \approx 7 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок льодогенератора.

Розраховуємо кількість льодогенераторів на варені, напівкопчені ковбаси та шпикачки, підбираємо льодогенератор марки Л-250, продуктивністю 300 кг/год.

$$N = \frac{3201,63}{300 * 8} = 1,3 \approx 2 \text{ (шт)}$$

Підбір та розрахунок фаршемішалки для напівкопчених ковбас.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахуємо кількість фаршемішалок марки ФМ1М-650, продуктивністю 650 кг/год.

$$\frac{5793,2}{650 \cdot 8} = 1,1 = 1(\text{шт})$$

Підбір та розрахунок рами для ковбасних батонів.

Підбираємо раму для ковбасних батонів, вантажопідйомністю 200-300 кг.

Отримані дані заносимо до таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Зведена таблиця підбору обладнання

Назва обладнання	Марка	Кількість	Продуктивність	Габаритні розміри, мм		
				довжина	ширина	висота
Конвейєр	РЗ-ФЖ-2В-05	3	2750 кг/год	31970	3980	1715
Вовчок	МП – 1 -160	1	2-5 т/год	1380	610	1100
Посолочний апарат	ФАП	1	6000 кг/год	2220	1760	1235
Кутер	Л5 ФКН	1	1300-2000 кг/год	1080	735	1907
Фаршемішалка	ФМ1-М-650	1	650 кг/год	2350	1030	1240
Шпигорізка	ФШГ	1	1000 кг/год	2800	840	2100
Шприцовочний апарат	ФША	2	1500 кг/год	1240	740	1680
Термоагрегат	ТРС – 500	7	500 кг/год	11000	2500	4150
Льдогенератор	Л-250	2	300 кг/год	1590	1325	1687
Рама для ковбасних батонів	-	95	200-300 кг			

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.5. Розрахунок основних та допоміжних площ

Потужність цеху в наведених одиницях представлена таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Потужність цеху в наведених одиницях

Продукція	Кількість за зміну, т	Коефіцієнт перерахунку фізичних одиниць в приведені	Кількість приведенихх тон в зміну
Варені ковбаси	10	1	10
Шпикачки	10	1	10
Напівкопчена ковбаса	4	2	8
Сирокопчена	0,8	12	9,6
Всього	24,8		37,6

Площі виробничих та допоміжних приміщень розраховуємо за формулою 3.5

$$F = Q * f \quad (3.5)$$

де F – площа, м²;

Q – виробнича потужність, т;

f – питома норма площі, м²/т;

Розрахунок виробничих приміщень.

Розрахунок камери накопичення та розморожування:

$$F = 37,6 * 8,3 = 312 \text{ м}^2$$

Відділення посолу:

$$F = 37,6 * 18,6 = 699,36 \text{ м}^2$$

Сировинне відділення:

$$F = 37,6 * 14,4 = 541,4 \text{ м}^2$$

Машинне відділення:

$$F = 37,6 * 9,5 = 357,2 \text{ м}^2$$

Шприцовочне відділення:

$$F = 37,6 * 12,0 = 451,2 \text{ м}^2$$

Розрахунок відділення осадження

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F = 37,6 * 7,0 = 263,2 \text{ м}^2$$

Розрахунок сушильної камери

$$F = 9,6 * 20 = 192 \text{ м}^2$$

Розрахунок камери охолодження варених ковбас:

$$F = 20 * 10,6 = 212 \text{ м}^2$$

Розрахунок камери зберігання варених колббас:

$$F = 20 * 10,6 = 212 \text{ м}^2$$

Розрахунок камери зберігання напікопчених ковбас

$$F = 8 * 3,5 = 28 \text{ м}^2$$

Розрахунок приміщення для кишок

$$F = 37,6 * 2,9 = 109,0 \text{ м}^2$$

Розрахунок камери для підготовки спецій:

$$F = 37,6 * 0,95 = 35,7 \text{ м}^2$$

Розрахунок приміщення для чистки рам

$$F = 37,6 * 0,95 = 35,7 \text{ м}^2$$

Розрахунок камери термічного відділення з димогетератором і запасом стружки:

$$F = 37,6 * 35 = 1316 \text{ м}^2$$

Розрахунок допоміжних виробничих приміщень.

Для упаковки та реалізації:

$$F = 37,6 * 5,7 = 214 \text{ м}^2$$

Експедиція:

$$F = 37,6 * 2,8 = 105,3 \text{ м}^2$$

Для миття і зберігання тари:

$$F = 37,6 * 4,35 = 163,6 \text{ м}^2$$

Моєчна інвентаря:

$$F = 37,6 * 1,45 = 54,5 \text{ м}^2$$

Для заточування ножів та інвентаря:

$$F = 37,6 * 0,7 = 26,3 \text{ м}^2$$

Для приготування льоду:

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F = 37,6 * 0,85 = 32 \text{ м}^2$$

Приміщення зберігання упаковки

$$F = 37,6 * 0,9 = 34 \text{ м}^2$$

Механічна майстерня:

$$F = 37,6 * 1,35 = 50,7 \text{ м}^2$$

Для кондиціонерів:

$$F = 37,6 * 6,5 = 244,4 \text{ м}^2$$

Усі дані заносимо до зведеної таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Зведена таблиця виробничих та допоміжних приміщень

Найменування площ	Площа,	
	розрахункова, (м ²)	будівельний прямокутник
1	2	3
Камера наповнення і разморожування	312	4
Відділення:		
Посолау	699,36	10
Сировинна	541,4	7,5
Машинне	357,2	5
Шприцовочне	451,2	6
Осадження	263,2	3,5
Камери:		
Охолодження варених ковбас	212	3
Зберігання варених ковбас	212	3
Зберігання напівкопчених ковбас	28	0,4
Сушильна сирокочених ковбас	192	3
Кишкова	109,0	1,5
Термічне відділення	1316	18
Для підготовки спецій	35,7	0,5
Чистка рам	35,7	0,5
Допоміжні приміщення:		
Для упаковки	214	3
Експедиція	105,3	1,5
Для миття і зберігання тари	163,6	2
Мойна для інвентаря	54,5	1
Для заточування ножів та інвентаря	26,3	0,5
Для приготування льоду	32,0	0,5
Зберігання упаковочних матеріалів	34,0	0,5
Механічна майстерня	50,7	1
Для кондиціонерів	244,4	3,4
Всього:	5689,56	82

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площі цехів приймаються відповідно до правил проектування виробничих будівель з урахуванням технологічного процесу.

Розрахункова площа приміщень становила 5689,56 м², що відповідає 82 будівельним прямокутникам.

Методом графічного моделювання площі ковбасного цеху була уточнена і склала 80 будівельних прямокутників.

Прийнята сітка колон 6*12 м, що відповідає 72 м².

Розрахунок чисельності робітників

3.6. Розрахунок чисельності робітників

Чисельність робочого персоналу розраховуємо за формулою 3.5.

$$П = \frac{А}{р} \quad (3.5)$$

де П – кількість робітників, чол;

А – кількість сировини, що переробляється в зміну, кг;

Р – норма виробітку одного робітника за зміну, кг;

Зачищення туш великої рогатої худоби.

$$П = \frac{33594,5}{51877} = 0,65 \approx 1 \text{ (люд)}$$

Зачистка туш свиней.

$$П = \frac{29278,8}{39022} = 0,75 \approx 1 \text{ (люд)}$$

Разрубка туш великої рогатої худоби.

$$П = \frac{33594,5}{19493} = 1,7 \approx 2 \text{ (люд)}$$

Розрубка туш свиней.

$$П = \frac{29278,8}{13957} = 2,1 \approx 2 \text{ (люд)}$$

Обвалка яловичини.

$$П = \frac{33594,5}{1677} = 20,0 \approx 20 \text{ (люд)}$$

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обвалка свинини.

$$П = \frac{29278,8}{2950} = 9,9 \approx 10 \text{ (люд)}$$

Жиловка яловичини.

$$П = \frac{23281}{2209} = 10,5 \approx 11 \text{ (люд)}$$

Жиловка свинини.

$$П = \frac{22339,7}{2870} = 7,7 \approx 8 \text{ (люд)}$$

Подрібнення на вовчку

$$П = \frac{45620,7}{26160} = 1,74 \approx 2 \text{ (люд)}$$

Змішування фаршу в кутері.

$$П = \frac{22827,35}{13760} = 1,66 \approx 2 \text{ (люд)}$$

Шприцювання.

$$П = \frac{28620,55}{9850} = 2,9 \approx 3 \text{ (люд)}$$

Обжарка и варіння колбас на термоагрегаті.

$$П = \frac{27176,15}{6800} = 3,99 \approx 4 \text{ (люд)}$$

Копчення ковбас

$$П = \frac{7237,6}{7290} = 0,99 \approx 1 \text{ (люд)}$$

Нарізка м'яса на шпикорізці

$$П = \frac{5390,05}{3900} = 1,4 \approx 2 \text{ (чел)}$$

Соління м'яса

$$П = \frac{17957,99}{5387,4} = 0,3 \approx 1 \text{ (чел)}$$

На льодогенератор приймаємо 1 особу.

Результати розрахунків заносимо до таблиці 3.7

Таблиця 3.8

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок чисельності робочих

Назва операцій	Число робочих, людей	
	розрахункова	прийнята
Зачистка туш ВРХ	0,65	1
Зачистка туш свиней	0,75	1
Разрубка туш ВРХ	1,7	2
Разрубка туш свиней	2,1	2
Обвалка яловичини	20	20
Обвалка свинини	9,9	10
Жиловка яловичини	10,5	11
Жиловка свинини	7,7	8
Подрібнення на вовчку	1,74	2
Змішування фаршу в кутері	1,66	2
Шприцування	2,9	3
Обжарка і варка	3,99	4
Копчення ковбас	0,99	1
Нарізка м'яса на шпикорізці	1,4	2
Соління м'яса	0,3	1
Приготування льоду	-	1
Всього		71

3.7. Аналіз ризиків та критичних контрольних точок (НАССР), при виробництві м'ясних ковбас

Будь-яка галузь харчової промисловості не зможе успішно працювати без діючої НТД. Тому, щоб виробляти м'ясо-ковбасні вироби високої якості, першочерговим завданням є забезпечення м'ясопереробної галузі нормативною документацією, опрацьованою та гармонізованою відповідно до вимог комісії Кодекс Аліментаріус та до міжнародних стандартів, а також розроблення проектів технічних регламентів, які базуються на директивах ЄС, на весь м'ясопереробний комплекс України.

Виробництво безпечної продукції вимагає, щоб система НАССР була побудована на міцній основі програм – передумов.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кожний сегмент харчової промисловості має забезпечити умови, необхідні для захисту харчових продуктів, що знаходяться під їх контролем. Формат планів НАССР може змінюватися. У багатьох випадках плани НАССР є специфічними для продукції та процесу. Проте деякі плани використовують один підхід до дій. Загальні плани НАССР можуть служити корисною настановою в розвитку процесу та НАССР; проте важливо, щоб унікальні умови в межах кожного процесу розглядались впродовж розроблення усіх компонентів плану НАССР.

Встановлено 7 принципів НАССР, кожний з яких реалізуються під час розроблення НАССР плану:

1. Проведення аналізу небезпек, тобто підготовка переліку кроків виробничого процесу, де можуть виникнути небезпеки, та опис заходів контролю.

2. Визначення критичних точок контролю (CCPs) або етапів, на яких можливий контроль для попередження та усунення небезпек для харчових продуктів або зменшення його до прийняттого рівня.

3. Встановлення критичних меж, які є максимальною та мінімальною величиною, в межах яких необхідно управляти небезпеками в ССР для того, щоб попередити, усунути та зменшити до прийняттого рівня виникнення ідентифікованої небезпеки для харчових продуктів.

4. Встановлення процедур моніторингу, для того, щоб оцінити чи знаходиться ССР під контролем, провести точні записи для подальшого використання під час верифікації.

5. Встановлення коригувальних дій, які будуть виконуватися якщо відбувається відхилення за критичні межі.

6. Встановлення процедур верифікації, щоб визначити чи працює план НАССР у відповідності з встановленими вимогами.

7. Встановлення процедур документування та ведення записів. Використання цих принципів реалізується через 15 етапів: визначення завдань, об'єктів, стратегії, необхідних ресурсів; збирання команди НАССР;

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

збирання даних про продукт; збирання даних про процес; огляд джерел та даних про небезпеки; визначення небезпек, пов'язаних з кожним етапом технологічного процесу; оцінка ризиків; перерахування потенційних заходів контролю; визначення критичних точок контролю (CCPs); встановлення критичних лімітів; вставлення процедур моніторингу; встановлення коригувальних дій; складання Плану контролю за небезпеками; документування системи НАССР; верифікація системи.

При аналізі існуючого НАССР – план для виробництва варених ковбас, які виготовляються згідно вимог ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови». Важливі якісні характеристики готового продукту наведено в таблиці 3.9.

Важливі якісні характеристики готового продукту наведено в табл.3.9.

Таблиця 3.9

Опис готового продукту

1. Назва продукту	Ковбаси варені
2. Важливі характеристики продукту	Масова частка білка не менше ніж 10% Масова частка жиру не більше ніж 32% Масова частка вологи не більше ніж 72% Масова частка кухонної солі не більше ніж 2,5% Масова частка нітриту натрію не більше ніж 0,005%
3. Яким чином він повинен використовуватися	В якості продукції харчування в межах терміну придатності, вказаної на упаковці
4. Упаковка	Натуральна
5. Умови зберігання	Варені ковбаси зберігають в холодильних камерах при температурі від 0 до 6°C не більше 72 годин
6. Зона розповсюдження	Заклади громадського харчування, роздрібна торгівля
7. Інструкції з маркування	Найменування та адреса підприємства виробника, повна назва продукту, маса, склад, інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність, термін зберігання, кінцевий термін реалізації, умови зберігання продукту
8. Спеціальний контроль розповсюдження	Спеціальний ізометричний транспорт або з холодильним устаткуванням у від-повідності з діючими правилами перевезень харчових продуктів. Тривалість перевезення в ізометричному транспорті повинна не перевищувати 2 години

Для харчових продуктів першочергове значення мають показники безпеки для життя та здоров'я людини. Тому продукт повинен відповідати

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

встановленим в чинних нормативних документах вимогам безпеки. Показники безпеки для варених ковбас вказані в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Показники безпеки для варених ковбас

Показник	Значення
Важкі метали, мг/кг: свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк	0,3 0,03 0,1 0,02 5,00 50,00
Кількість мезофільних аеробних факультативних анаеробних мікроорганізмів, в 1 г	Не більше $2,5 \times 10^5$
Бактерії роду сальмонели, в 25 г	Не допускається

Наступним етапом є ідентифікація, аналіз та опис ризиків, який проводили за трьома видами небезпек, які наведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Класифікація ризиків згідно системи НАССР

Біологічні ризики	Хімічні ризики	Фізичні ризики
Патогенні та умовно патогенні бактерії, віруси, паразити та найпростіші одноклітинні організми, токсини грибкового походження, цвілі, гриби тощо	Різноманітні засоби для чищення, пластифікатори, що мігрують з пакувальних матеріалів, пестициди, алергени, важкі метали, нітрати, нітрити, нітросполуки, діоксани, мікотоксини, харчові добавки, ветеринарні препарати (антибіотики, гормони, тощо) та інше	Сторонні предмети: скло; метал; каміння; дерево; пластик, тощо

Критична точка контролю (КТК) – це етап, на якому можна застосовувати заходи контролю, і який є суттєвим для запобігання або усунення небезпечних чинників або для зменшення їх до прийняттого рівня. Всі можливі небезпечні чинники, які за умов відсутності належного контролю з великою долею ймовірності можуть призвести до захворювань або ушкоджень, повинні бути розглянуті при встановленні КТК.

Повне та точне визначення КТК є основою для контролю небезпечних

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

чинників. Інформація, яка зібрана протягом аналізування небезпечних чинників є суттєвою для визначення того, які етапи технологічного процесу є критичними точками контролю.

Розробляти та документально підтверджувати КТК потрібно уважно. В рамках НАССР КТК повинні встановлюватися з метою забезпечення безпечності продуктів.

Наприклад, конкретний термічний процес протягом визначеного періоду часу та за визначеної температури, який застосовується для знищення конкретних патогенних мікроорганізмів, може вважатися КТК. Так само, охолодження напівфабрикатів з метою недопущення розмноження патогенних мікроорганізмів, або регулювання рівня рН у продукті з метою запобігання утворення токсинів, також можуть розглядатися як КТК.

Порядок визначення критичних точок контролю представлений на табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Визначення критичних точок контролю

Вхідний Матеріал / етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				
		1	2	3	4	Номер КТК
Обвалювання м'яса	Ф – при недотриманні технологій у м'ясо можуть потрапляти скалки кісток, технологічно неправильне відокремлення окремих груп м'язів	Так	Ні	Так	Ні	КТК–1
Розведення нітрит натрію	Х – дотримання дозувань БКН	Так	Ні	Так	Ні	КТК–2
Варіння (термообробка)	– Виживання патогенних мікроорганізмів через недотримання належних часових і температурних норм – Повторне забруднення патогенними мікроорганізмами через не належний перепад тиску – Повторне забруднення патогенними мікроорганізмами через сирі продукти і з причини накопичення продуктів	Так	Ні	Так	Ні	КТК–3
Охолодження під душем	Б – контамінація поверхні туші мікроорганізмами	Так	Ні	Так	Ні	КТК–4

									Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ				

Застосування дерева рішень повинно бути гнучким та враховувати особливості технологічної операції, що розглядається. Воно повинно використовуватися як допоміжний інструмент для визначення КТК. В окремих випадках дерево рішень є незастосовним. Використання інших підходів до встановлення КТК також є можливим. Якщо на певному етапі виробничого процесу виявлено суттєвий небезпечний чинник, але а ні на цьому етапі, а ні на інших етапах технологічного процесу не існує заходу з контролю такого небезпечного чинника, то на цьому, або попередньому чи подальшому етапах технологічного необхідно внести зміни до продукту або самого процесу так, щоб захід з контролю з'явився.

Отже, сучасною попереджувальною системою, яка за-безпечує якість та безпеку харчової продукції, є система на основі принципів НАССР. Виробник може реалізувати свій товар тільки при умові виконання вимог, які відповідають міжнародним стандартам.

В роботі проаналізований порядок впровадження НАССР, який включає в себе два етапи: підготовчий етап, та етап впровадження, який включає в себе сім принципів, сформованих у міжнародних стандартах по системі НАССР.

Проаналізовано перелік програм–передумов, що є необхідною умовою для функціонування системи НАССР.

Проаналізовано перелік небезпечних чинників, що впливають на якість та безпечність ковбасних виробів.

Проаналізовано, на базі дерева рішень 4 критичні контрольні точки які дозволяють усувати або знижувати ризик до мінімуму.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Роботодавець - власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Законодавство про охорону праці складається з цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання», які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Організація роботи з охорони праці в м'ясопереробних цехах (далі - підприємствах) повинна здійснюватись у відповідності із Законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємств повинні відповідати вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Підприємства, незалежно від часу введення їх у дію, повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів та їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів на навколишнє природне середовище.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві повинна функціонувати служба охорони праці, діяльність якої повинна регламентуватись відповідним положенням, розробленим на підприємстві і затвердженим у встановленому порядку.

Організація роботи щодо охорони праці на підприємстві, права і обов'язки посадових осіб і працівників повинні бути викладені в нормативних актах, розроблених у відповідності з Порядком опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві.

Тепловикористовуюче устаткування (камери для обжарювання, варіння, копчення, варильні котли тощо), а також теплові мережі, системи гарячого водопостачання тощо повинні відповідати вимогам Правил техніки безпеки при експлуатації тепловикористовуючих установок і теплових мереж.

Будова і безпечна експлуатація посудин, що працюють під тиском понад 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), повинні відповідати вимогам Правил будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском. Будова і експлуатація устаткування, що працює на газі, повинні відповідати вимогам Правил безпеки систем газопостачання. Котельні установки повинні відповідати вимогам Правил будови і безпечної експлуатації парових і водогрійних котлів, Правил будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 °С.

Устаткування, машини і механізми, придбані за кордоном, допускаються в експлуатацію лише за умов відповідності їх чинним в Україні нормативним актам з охорони праці і пожежної безпеки. Заміна

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

устаткування на інше, що відрізняється від наявного виробничо-технічними характеристиками (принципом дії, конструкцією, продуктивністю, параметрами технологічного процесу, розмірами, масою тощо), або перекомпоновка його повинні виконуватися за проектом спеціалізованої організації, погодженим із службою охорони праці підприємства і затвердженим у встановленому порядку. Вносити зміни в конструкцію устаткування і технічні параметри, зазначені в експлуатаційній документації, без погодження із заводом-виготовлювачем, фахівцями з питань охорони праці підприємства, а по обладнанню підвищеної небезпеки - також з органом Держнагляддохоронпраці не дозволяється.

Вимоги і заходи безпеки, що визначаються особливостями конструкції і умовами роботи машин і устаткування, систем і елементів конструкції, а також концентрації пари, аерозолів та інших шкідливих речовин, що виділяються, рівні шуму, вібрації в числових значеннях повинні зазначатись у стандарті, технічних умовах на машину, устаткування в розділі «Вимоги безпеки».

Устаткування і його частини, що є джерелом виділення вологи і газів, повинні бути конструктивно сховані і максимально герметизовані (варильні котли, мийні машини, обжарювальні і коптильні камери, димогенератори тощо). За недостатньої герметичності устаткування повинно мати вбудовані місцеві відсмоктувачі і пристрої, що уловлюють і видаляють шкідливі речовини з очищенням викиданого в атмосферу повітря.

Машини для подрібнення, розмелювання і просіювання, а також транспортне устаткування і всі апарати, що порошать, повинні закриватись у місцях пилевиділення щільними кожухами і аспіруватись. Усі теплові апарати: варильні котли, стерилізатори, обшпарювачі, підігрівачі, збірники пари, конденсату і гарячої води, обжарювальні і коптильні камери, димогенератори і інші апарати і комунікації, що випромінюють тепло, повинні мати ефективну і надійну теплову ізоляцію. Фланцеві з'єднання мають бути закриті круглими гладкими кожухами. Температура поверхні

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ізоляції не повинна перевищувати 45 °С.

Виробниче устаткування, в якого причиною небезпеки можуть бути перевантаження, порушення послідовності роботи механізмів, падіння напруги в електричному колі, а також тиску в пневмо- або гідросистемі нижче допустимих граничних величин, повинно мати відповідні запобіжні пристрої і блокування.

Інструктажі з питань охорони праці.

Види інструктажів та порядок їх проведення. Всім робітникам необхідно пройти на виробництві навчання у вигляді інструктажів з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги постраждалому, правил поведінки та процес при виникненні аварійних ситуацій.

Інструктаж з охорони праці - це певне тлумачення положень відповідних нормативних документів, що завершуються критичною перевіркою шляхом опитування засвоєних понять і навиків в об'ємі вивчених питань. За характером і часом здійснення інструктажів розділяються на початковий, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться:

- з усіма працівниками, які приймаються на тимчасову або постійну тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, посади та стажу роботи;
- з працівниками які прибули на підприємство з інших організацій, і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;
- з студентами та учнями , які прибули на підприємство для проходження професійного або трудового навчання;
- у разі екскурсії на підприємство з екскурсантами;

Початковий інструктаж здійснюється інженером (фахівцем) з охорони праці, або іншим спеціалістом, на якого доручено дані обов'язки і який в установленому зразковою позицією послідовності пройшов навчання і перевірку досвіду з питань охорони праці. Початковий інструктаж здійснюється в помешканні або приймальні охорони праці, що спеціально

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для цього підготовлено, з експлуатацією теперішніх технічних методів навчання, та посібники за програмою спеціально призначення, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей підприємства. Програма та тривалість інструктажу затверджується керівником виробництва. Відмітка про початкового інструктажу здійснюється в журналі реєстрації вступного інструктажу, який знаходиться в службі охорони праці або в робітника, що несе відповідальність за здійснення початкового інструктажу, а також у наказі про наймання робітника на роботу.

Первинний інструктаж здійснюється перед початком роботи одночасно на робочому місці з робітником:

- новим співробітником (постійно чи тимчасово);
- який перейшов з одного виробничого підрозділу до іншого;
- який буде здійснювати нові повноваження;
- відрядженим робітником іншого виробництва, який приймає безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Первинний інструктаж проводиться також з курсантами, учнями, студентами навчальних закладів та слухачами:

- до початку професійного або трудового навчання;
- перед здійсненням певного навчального завдання, пов'язаного з використанням різних матеріалів, механізмів, інструментів, тощо. Первинний інструктаж здійснюється індивідуально або з групою осіб одного фаху за інструкціями з охорони праці відповідно до виробничих процесів діючими на підприємстві. Повторний інструктаж проводиться з групою працівників або індивідуально з окремим працівником, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Курсовим проектом розроблено цех потужністю 24 тонни варених, напівкопчених ковбас, шпикачок та 0,8 т сирокочених ковбас за зміну. В асортименті: - ковбаса варена «Коханецька свиняча» 10 т;

- Ковбаса напівкопчена «Армавірська» 4 т;
- шпикачки «Москворецькі» 10 т;
- Ковбаса сирокочена «Московська» 0,8т.

Для виробництва заданої кількості продукції потрібна така кількість сировини:

- м'яса на кістки яловичини – 33 594,5 кг;
- м'яса на кістки свинини – 29 278,8 кг.

Підібрано сучасне технологічне обладнання у кількості 19 одиниць, а також необхідну кількість робочого персоналу у складі 71 особи.

Площа цеху становить 5689,56 м² чи 79 прийнято 80 будівельних прямокутників.

Витрати енергоресурсів виробництва продукції у кількості 24,8 т на зміну становить:

- пара 22,0 т/см;
- Води 1886,1 т/см;
- Потужність електродвигунів 943,05 кВт/див.

Проектом передбачено вироблення продуктів з дотриманням санітарно-гігієнічних правил відповідно до вимог стандартів. Все це забезпечує випуск продукції високої якості та робить готовий продукт конкурентоспроможним.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Проектним зпвданням розроблено цех потужністю 24 тонни варених, напівкопчених ковбас, шпикачок та 0,8 т сирокочених ковбас за зміну

- . В асортименті: - ковбаса варена «Любительська» 10 т;
- Ковбаса напівкопчена «Краківська» 4 т;
- шпикачки «Смачні» 10 т;
- Ковбаса сирокочена «Українська» 0,8 т.

Для виробництва заданої кількості продукції потрібна така кількість сировини:

- м'яса на кістки яловичини – 33 594,5 кг;
- м'яса на кістки свинини – 29 278,8 кг.

Підібрано сучасне технологічне обладнання у кількості 19 одиниць, а також необхідну кількість робочого персоналу у складі 71 особи.

Площа цеху становить 5689,56 м² чи 79 прийнято 80 будівельних квадратів.

Проектом передбачено вироблення продуктів з дотриманням санітарно-гігієнічних правил відповідно до вимог стандартів.

Все це забезпечує випуск продукції високої якості та робить готовий продукт конкурентоспроможним.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берник І.М., Соломон А.М., Коляновська Л.М., Новгородська Н.В., Овсієнко С.М., Пікула О.М. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи. Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський), галузь знань 18 «Виробництво та технології», спеціальність 181 «Харчові технології». 2023. 66 с.
2. ISO 22000:2018 Food safety management systems. Requirements for any organization in the food chain.
3. Кернасюк Ю. Ринок м'яса: основні тренди. Агробізнес сьогодні, 10.08.2018. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/11153-rynokmiasa-osnovni-trendy.html>.
4. Пешук Л.В., Клименко А.В. Патент України 69013 МПК А 23 L1/315 Композиція для виготовлення сирокочених ковбас для гурманів. Заявл.06.07.2011, опубл. 25.04.2012, бюл. № 8.
5. Zahorulko A., Cherevko O., Zahorulko A., Yancheva M., Budnyk N., Nakonechna Y., Oliynyk N., Novgorodska N. Design of an apparatus for low-temperature processing of meat delicacies. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 5. № 11 (113). P. 6-12.
6. Баль-Прилипко Л.В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підруч. К. : КВІЦ, 2010. 468 с.
7. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл: СМІЛ, 2000. 172 с.
8. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов: учеб. К.: Инокс, 2006. 599 с.
9. Новгородська Н.В., Овсієнко С.М., Соломон А.М. Корми, м'ясо, вироби із свинини : монографія. Вінниця: ТОВ «Друк», 2021. 172 с.
10. ДСТУ 4530:2006. Ковбаси напівкопчені з м'яса птиці. Загальні технічні умови.
11. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, м'ясні хліби. Загальні технічні умови.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Новгородська В.В., Блащук В.В. Використання білково-жирових емульсій при виробництві варених ковбасних виробів. *Наукові праці національного університету харчових технологій*. 2016. Т. 22. № 6. С. 189-194.

13. ДСТУ 4426:2005 М'ясо. Яловичина у відрубках. Технічні умови

14. ДСТУ 7158:2010 М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови.

15. ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови

16. ДСТУ 4273:2015 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови.

					04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		