

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.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ПРОЄКТ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ КОНСЕРВІВ У

ПП «ФІРМА «ЗЕРНО»

02.11. – ДР.

Виконавець: _____ Вікторія РАТУШНА

Науковий керівник:

доцент _____ Надія НОВГОРОДСЬКА

Рецензент:

професор _____

Вінниця – 2023

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

- 1.1. Економічні тенденції консервної галузі
- 1.2. Інноваційні пропозиції в технології м'ясної галузі

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

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

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

- 3.1. Обґрунтування асортименту продукції
- 3.2. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції
- 3.3. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва
- 3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання
- 3.5. Розрахунок виробничих площ
- 3.6. Розрахунок чисельності працюючих
- 3.7. Вимоги до якості сировини та готової продукції
- 3.8. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)
- 3.9. Архітектурно-будівельна характеристика підприємства

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

Ефективна діяльність вітчизняних підприємств харчової промисловості покладена в основу стабільного розвитку й необхідного нарощування обсягів виробництва продовольчої продукції, а відповідно, й гарантування належного рівня продовольчої безпеки країни.

Рішення проблем харчування населення нерозривно пов'язані з м'ясною галуззю України, а саме зі збільшенням обсягів випуску і розширенням асортименту високоякісної, конкурентоспроможної, безпечної продукції з пролонгованими термінами зберігання та високим вмістом білку. Розвиток харчової біотехнології та впровадження нових біотехнологічних принципів в традиційні технології м'ясопродуктів може стати шляхом вирішення багатьох складних питань сучасної харчової промисловості.

М'ясна промисловість є однією з основних у харчовій індустрії. Вона забезпечує населення свіжим та мороженим м'ясом, ковбасними виробами, консервами та м'ясними напівфабрикатами і являється одним з головних напрямів розвитку будь – якої держави.

Основне призначення м'ясної промисловості в народному господарстві – це виробництво м'ясних продуктів, які займають особливе місце в раціоні людини.

Рентабельність промислового виробництва консервів визначається раціональним використанням сировинних ресурсів, у тому числі білкових, скороченням трудових й енергетичних витрат, забезпеченням населення високоякісними продуктами харчування, зручністю їхнього використання в домашніх умовах, дитячих установах, школах, лікарнях.

М'ясні консерви – продукти із м'яса, герметично упаковані в жерстяні або скляні банки і піддані впливу високої температури для знищення мікроорганізмів і надання продукту стійкості при зберіганні.

Використовують консерви для приготування перших і других страв,

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

вживають їх також без попередньої кулінарної обробки. Вони зручні в походах і експедиціях.

Енергетична цінність консервів є вищою від енергетичної цінності м'яса, тому що в них немає кісток, сухожиль, хрящів, але за смаком і вмістом вітамінів консерви поступаються свіжому м'ясу. Також вони є основним джерелом білкового харчування людини.

М'ясні консерви мають приємний смак, запах, зовнішній вигляд, стійкі при зберіганні, зручні при транспортуванні і споживанні, можуть використовуватись для швидкого приготування їжі. Вони виготовляються з охолодженої або розмороженої дозрілої яловичини, баранини, свинини, субпродуктів, свіжих доброякісних сосисок, шинки, фаршу та інших продуктів (круп, бобових, харчових топлених жирів, макаронних виробів).

Асортимент консервів за останні роки значно скорочений і нараховує близько 60 найменувань (зі 150 рецептур). Із загального асортименту промисловість виробляє 75 % консервів.

В Україні м'ясоконсервна промисловість знаходиться в кризовому стані: дефіцит високоякісної сировини, висока вартість енергоносіїв, низька купівельна спроможність споживачів, відсутність держзамовлень. Тому всі великі консервні виробництва є не рентабельними.

У зв'язку з цим перспективним напрямком є створення м'ясних продуктів тривалого терміну зберігання - консервів, як багатокomпонентних систем, із заданим хімічним складом і функціональними властивостями та ін.

Ось чому в дипломному проекті ставиться за мету про'ктування консервного цеху по виробництву м'ясних консервів, а саме 10,0 туб за зміну.

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

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Економічні тенденції консервної галузі

Одним з найважливіших завдань цивілізованої держави є збереження здоров'я населення та забезпечення умов для його зміцнення. Серед ряду фізичних, біологічних, хімічних і соціальних факторів, які мають вплив на життя і здоров'я людини, найважливішою є проблема харчування.

За оцінкою експертів, здоров'я нації залежить від системи охорони здоров'я лише на 8-12 %, тоді як соціально-економічні умови, включаючи харчування, яке є одним з найважливіших факторів адаптації людини до впливу навколишнього середовища, визначають стан здоров'я на 52-55 %.

Ступінь відповідності харчування потребам організму впливає на стан імунної системи, здатність подолання стресових ситуацій, темпи фізичного і психічного розвитку людини в ранньому віці, а також на рівень активності й працездатності і, в значній мірі, на репродуктивну здатність дорослої людини.

Характерними стали надмірне споживання вуглеводів і тваринного жиру; споживання висококалорійної їжі, що значно перевищує енерговитрати; дефіцит у харчовому раціоні харчових волокон і вітамінів, незамінних амінокислот та поліненасичених жирних кислот, макро- і мікроелементів.

Серед об'єктивних причин необхідно зазначити відносно низький рівень енерговитрат сучасної людини, що призводить до вимушеного обмеження споживання їжі, оскільки надлишок споживаної з їжею енергії акумулюється в якості енергетичних резервів у вигляді жирової маси тіла.

Іншою важливою причиною погіршення фактичного харчування є вживання рафінованих продуктів, які практично не містять есенціальних нутрієнтів.

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

Державна політика в галузі здорового харчування передбачає комплекс заходів, які спрямовані на задоволення потреб різноманітних груп населення з урахуванням їхніх традицій, звичок, економічного становища, і відповідно до вимог медицини.

Головною стратегією охорони здоров'я, яка рекомендується для вирішення цієї проблеми, є розробка національних норм споживання харчових речовин і енергії з урахуванням харчового статусу, рівня життя та інших національних і державних особливостей конкретної країни.

Тому, розробка і виробництво нових видів функціональних м'ясних харчових продуктів, в тому числі тривалого терміну зберігання, збалансованих за макро- і мікронутрієнтним складом, які володіють функціональними та профілактичними властивостями, є одним з пріоритетних напрямків харчової технології ХХІ століття.

Ці обставини визначають актуальність створення функціональних продуктів, які, з одного боку, будуть заповнювати недолік харчових речовин, робити харчування раціональним і збалансованим, а з іншого - підвищувати резистентність до впливу несприятливих і екстремальних факторів життєдіяльності, відновлення та підтримання нормального протікання обмінних процесів.

Підвищену кількість усіх есенціальних нутрієнтів, перш за все білків тваринного походження, потребують люди з високою фізичною активністю. Продукти для цієї категорії населення повинні бути нутрієнтно адекватні специфіці й інтенсивності метаболічних процесів і відрізнятися від традиційних м'ясних продуктів більшою ефективністю при відновленні харчового статусу після високих енерговитрат.

В даний час в харчуванні населення існує дефіцит білків тваринного походження, вітамінів, макро- і мікроелементів, тому необхідно розробляти продукти, збагачені відсутніми компонентами. Збагачувати слід продукти масового споживання, які доступні всім групам населення та

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

використовуються в повсякденному харчуванні, наприклад, консерви.

Збагачені функціональні продукти харчування, особливо на м'ясній основі, в даний час практично не випускаються. Вітчизняний ринок функціональних продуктів переважно представлений препаратами фармакологічної дії, імпортованими харчовими добавками та соєвими продуктами. У зв'язку з цим перспективним напрямком стає створення продуктів з функціональними властивостями на основі м'яса для різних груп населення з урахуванням специфіки метаболічних процесів, зокрема, для людей з високою фізичною активністю в зв'язку з особливостями професійної діяльності.

Класифікація консервів різноманітна, оскільки в її основі можуть використовувати різні види сировини й умови технологічної обробки. В основному консерви класифікують:

- 1) в залежності від виду використовуваної сировини:
 - м'ясні консерви, які виготовляють з яловичини, свинини, конини, баранини, субпродуктів, м'яса птиці, дичини й м'яса китів;
 - м'ясо-рослинні консерви, які виготовляють з м'яса різних видів тварин, м'яса різної птиці, субпродуктів та іншої м'ясної сировини з додаванням круп, виробів з борошна, бобів, овочів, плодів, ягід тощо.
- 2) в залежності від характеру оброблення сировини:
 - оброблення посолом – консерви без використання попереднього посолу сировини й консерви з витримкою сировини в посолі;
 - оброблення подрібненням – консерви, виготовлені з кускової сировини; консерви, виготовлені з крупнопомеленої сировини; консерви, виготовлені з тонкопомеленої сировини;
 - використання термічного оброблення – консерви без попереднього теплового оброблення; консерви з попереднім бланшуванням, варінням й обсмажуванням.
- 3) в залежності від складу сировини:

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

□ в натуральному соку – до сировини додається тільки сіль з прянощами;

При виробництві м'ясних консервів зазвичай використовується м'ясо різних видів, готові м'ясні вироби, субпродукти, жир, кров, прянощі, різноманітні продукти рослинного походження. М'ясо, яке використовується для виробництва м'ясних консервів, повинно бути мороженим, охолодженим або остиглим для яловичини та баранини не нижче 1 категорії вгодованості, для свинини та підсвинків - м'ясної і обрізної категорії вгодованості. Для виробництва консервів з м'яса птиці використовуються тушки качок і курей 1 і 2 категорій вгодованості, тушки гусей - 2 категорії. Забороняється використовувати повторно заморожене м'ясо, а також м'ясо бугаїв і кнурів.

Тара, яку використовують для м'ясних консервів, виготовляється зі сплавів алюмінію і полімерних матеріалів, білої жерсті або скла. Від дотримання всіх параметрів технологічних операцій, зокрема підготовки і обробки сировини, її порціювання і фасування, закатування банок і перевірки їхньої герметичності, стерилізації і сортування готової продукції безпосередньо залежить якість м'ясних консервів.

Перед виробництвом консервів усі м'ясні туші проходять процес обвалювання та жилювання. Для видалення залишків пуху й пера з тушок птиці здійснюють обпалення, а за потреби воскування; відділяють голови і кінцівки, використовуючи їх для приготування бульйону.

В залежності від виду готових м'ясних консервів сировину обробляють різними способами: витримування м'яса в розсолі, обжарювання або бланшування, підготовлення паштетної маси, піджарювання мозку, вимочування та бланшування солених язиків, готування м'ясних бульйонів або інших заливок.

Споживчі властивості та асортимент м'ясних консервів формуються підбиранням відповідної сировини і дотриманням технологічних операцій. На переробку не дозволяється використовувати м'ясо бугаїв і кнурів,

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

повторно заморожене м'ясо, м'ясо з поганим зачищенням, а також з салом, яке вже пожовтіло або жовтіє при варці.

Створення консервів дозволяє м'ясній промисловості забезпечити споживачів різних професійних орієнтацій продуктами для ординарного і масового споживання, які сприятимуть зниженню рівня захворюваності та смертності людей, пов'язаних з неповноцінним харчуванням.

1.2. Інноваційні пропозиції в технології м'ясної галузі

Наука є рушійною силою як в харчовій, так і в будь-якій іншій сфері народного господарства. Наукові дослідження дозволяють вдосконалювати технологію виробництва, знизити витрати сировини як основної, так і допоміжної при її обробці, значно покращити якість продукції, знизити її собівартість (причому не за рахунок зниження якості), зробити продукцію максимально корисною для здоров'я людини і водночас смачною.

Останніми роками в м'ясній промисловості спостерігається стійка тенденція до створення і виробництва продуктів, у яких м'ясну основу комбінують із білками рослинного походження.

Харчові добавки рослинного і тваринного походження завоювали ринок завдяки своїм функціонально-технологічним властивостям та здатністю знижувати собівартість готової продукції. Відомо, що до складу багатьох традиційних м'ясних продуктів не входять всі необхідні поживні речовини, які задовольняють потреби людського організму в пластичних та енергетичних матеріалах. Внесення в рецептуру м'ясних виробів харчових добавок рослинного походження буде сприяти підвищенню вмісту білкових речовин, вуглеводів, мінеральних речовин, а також зниженню калорійності готового продукту.

Визначено оптимальні режими екстракційної та гідротермічної обробки квасолевого борошна, що дало змогу розробити технологію

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

виробництва текстурованого квасолевого борошна.

Досліджені якісні характеристики м'ясних консервів дають можливість вважати, що заміна свинини на 15–20 % гідратованим ТКБ негативно не впливає на функціонально-технологічні, структурно-механічні властивості та органолептичні показники готового продукту.

Останнім часом спостерігається тенденція виробництва консервів в полімерній тарі (з ламістеру і стералкону). Присутній ряд вагомих переваг: високі теплофізичні характеристики, маса в 5 разів легша від жерстяної і в 1,5 рази - від алюмінієвої, легко формується, має високу корозійну стійкість, витримує температуру 120 °С під час стерилізації, забезпечує повне збереження смаку м'ясних консервів під час тривалого зберігання.

Доцільність заміни сухих прянощів на натуральні СОг-екстракти, що мають ряд переваг в порівнянні з натуральними:

- яскраво виражений аромат сухих прянощів;
- не втрачають властивостей, аромату і смаку при зберіганні;
- не пошкоджуються комахами;
- зручні в користуванні: на твердих і рідких носіях (харчові добавки, цукор, сіль - у вигляді емульсій); легко складається композиція прянощів;
- екологічно чисті продукти, стерильні, володіють бактерицидними властивостями;
- вживаються в усьому світі, входять до серії високоякісних продуктів і продуктів лінії "Здоров'я";
- не завдають шкоди організму;
- увесь біоактивний, вітамінний, мікроелементний та інші комплекси, а також білок залишаються в м'ясі в незмінному нативному стані.

Використовувати солі молочної кислоти -рН-нейтральних лактата натрія і калія в м'ясних консервах і паштетах для знищення аеробних і анаеробних бактерій, антиокислювальної дії, формування органолептичних характеристик продуктів. Він є нешкідливим для організму.

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

Як біологічно активну добавку введено топінамбур – природний пробіотик, що володіє біфідогенними властивостями. Вітамінний склад консервів представлений вітамінами, що містяться у вихідній сировині, а також масляним розчином (бета-каротину, аскорбіновою і фолієвою кислотами, у кількостях, що забезпечують добову потребу в них вагітної жінки).

Техніко-економічні розрахунки показали високу економічну ефективність консервів за рахунок раціонального використання м'ясної сировини і рослинних інгредієнтів. Упровадження нових консервів не вимагає додаткових капіталовкладень.

Проблема повноцінного харчування дітей здобуває в останні роки особливо гострого характеру з ростом дитячої захворюваності. Порушення у дітей з раннього віку фосфорно-кальцієвого обміну відзначається все частіше.

Для підвищення вмісту і біологічної цінності білків передбачене введення соєвого ізольованого білка, сухого молока, сухого яєчного жовтка, концентрованих білків молочної сироватки і меланжу.

Жировий компонент обмежений жиром вихідної м'ясної сировини. Вуглеводний складають вівсяна і кукурудзяна крупи, що поповнюють і мінеральний склад консервів. Джерело заліза – печінка .

У консервах містяться вітаміни вихідної сировини і додатково внесені: вітамін Д, масляний розчин каротину, аскорбінова кислота в кількостях, що забезпечують задоволення добової потреби в них дитячого організму.

Проведено дослідження і впроваджено використання замітника кухонної харчової солі при виробництві продуктів з яловичини. Враховуючи значення іонів калію для організму людини, зокрема для підлітків, в якості замітника повареної солі був обраний хлорид калію Як результат досліджень служило створення виробів з яловичини ("Яловичина тушкована"), збагачених калієм, у яких використовується спеціально розроблений склад,

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

що заміняє 30% і 50% повареної солі.

Позитивним аспектом при додаванні КСІ у м'ясні продукти є підвищення швидкості їхньої перетравності під дією ферментів шлунково-кишкового тракту, зазначені продукти мають більш високу швидкість засвоєння організмом, а отже, і більш високу біологічну цінність.

Перетравність зразків готового продукту збільшилася в такий спосіб: у зразку 1 (з 30% заміною КСІ) на 21,5%, а в зразку 2 (з 50% заміною КСІ) на 26,4% більше, ніж у контрольному.

Бактерії групи кишкової палички, сульфитредукуючі клостридії, коагулазопозитивний стрептокок, патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в досліджуваних зразках не виявлені.

Таким чином, з метою зниження вмісту в м'ясних продуктах кухонної солі (іонів натрію) можлива її 30% заміна на таку ж кількість хлориду калію. При цьому існує реальна можливість одержання продукту з високими якісними показниками.

Паштети є багатокомпонентними харчовими системами, що включають різноманітний асортимент м'ясної сировини (у тому числі субпродуктів) і рослинних продуктів. Обов'язковою складовою частиною рецептур паштетів є жировий компонент, представлений тваринними жирами, споживання яких є чинником ризику розвитку серцево-судинних захворювань.

У зв'язку з цим розроблено технологію паштетів серії «Здоров'я», у рецептурах яких жировий компонент представлений лікувально-профілактичною емульсією з антимулагенною добавкою бета-каротину.

Велика увага приділяється переробці і використанню субпродуктів II категорії як вторинної, що містить білок сировини. Субпродукти I категорії, що мають високу харчову цінність досить добре реалізуються у вигляді консервних виробів. Колаген, що міститься в субпродуктах II категорії, може виконувати функцію харчових волокон, регулюючи метаболічні процеси в організмі.

					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

«Іванівські ковбаси» – лідер з м'ясної продукції Вінницького регіону. Висока технологія виробництва дозволяє виготовляти якісну та не консервовану продукцію. Будьте впевнені у продукції «Іванівські ковбаси». Все перевіряється у хіміко-біологічній лабораторії. На замовлення клієнтів, існує можливість запакування продукції в середовище інертного газу або у вакуумну упаковку (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Логотип підприємства

Великий асортимент продукції ковбас:

- Варені (шинкова, салямі, делікатесна, вершкова);
- Напівкопчені, варено-копчені (українська, стрілецька, черкаська, яловича різні види салямі, подільська, львівська, московська, дрогобицька тощо);
- Сосиски й сардельки (сосиски студентські, любительські, з молоком, сардельки шкільні, яловичі, свинні);
- Делікатеси (шийка, рулька, балик, грудинка);
- Фарш, шашлик;
- Інша супутня продукція.

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

2.2. Методика виконання роботи

Техніко-економічне обґрунтування – документ, який підтверджує необхідність та економічну доцільність підприємства, як великих і складних виробництв так і техніко-економічні розрахунки для невеликих та нескладних виробництв. Рішення про проектування приймається згідно з завданням на розробку техніко-економічного обґрунтування. В даному випадку доведення доцільності проекту консервного цеху для виготовлення консервів в с. Іванівка Вінницька область, Вінницький район.

Виробництво м'ясних виробів на підприємствах України вважається дуже рентабельною справою. Сьогодні по об'єму виробництва м'ясна промисловість вже стала лідером українського ринку саме завдяки вдосконаленню технологічних процесів, встановленню нового обладнання, повної механізації поточкових ліній, розширення асортименту м'ясних виробів. Основним критерієм при виборі місця будівництва є майбутнє його забезпечення сировиною та достатній ринок збуту.

За даними відомства, станом на 1 січня 2022 року населення Вінницької області становить 1 509 515 осіб, ступінь задоволення потреб у м'ясних продуктах становить в середньому 67 %, що в свою чергу доводить потребу будівництва підприємства в даному регіоні.

Розрахунки потреб промислових підприємств та громадського харчування, що використовують продукцію проектного підприємства, як сировину, визначаються з перспективного об'єму виробництва продукції на цих підприємствах. Визначення потреб населення – головного споживача консервів – здійснюється з урахуванням чисельності населення в районі будівництва та запланованих норм споживання консервів на душу населення.

Проведемо аналіз щодо перспективи проектування м'ясопереробного підприємства (підприємства з виготовлення 10 туб за зміну м'ясних консервів) в с. Іванівка Вінницька область, Вінницький район, де має бути

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

розташований майбутній цех, щодо усунення задоволення потреби у м'ясних консервів. Для цього потрібно розрахувати чисельність населення регіону, де планується проектування підприємства.

Розрахуємо річну потребу у м'ясних продуктах, приймаючи до уваги, що фізіологічна норма споживання консервних виробів становить(міської зони) – 6 туб/рік, і (сільської зони) – 4 туб/рік.

$$П = П_{зм} \cdot K_{зм} \quad (2.1)$$

де $P_{зм}$ – змінна продуктивність підприємства, кг/зм; $K_{зм}$ – кількість змін на рік, $K_{зм} = 250$.

$$П = 15 \times 250 = 3750 \text{ туб/рік}$$

Далі визначимо кількість продукції, що споживається у Вінницькій області:

$$Ч = П / Н \quad (2.2)$$

де $Ч$ – норма споживання м'ясопродуктів на одну людину, у банках;

$$Ч = 312000 / 10 = 31200 \text{ банок}$$

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

Передбачається, що м'ясна сировина (яловичина і свинина) надходитиме з агрофірм і приватного сектора Вінницької області в тушах чи напівтушах. Транспортування основної сировини і допоміжних матеріалів здійснюємо автомобільним транспортом на вантажівках, оснащених холодильними установками.

Борошно, цибулю, спеції, посолочні інгредієнти та лавровий лист передбачається закуповувати на базах оптової торгівлі продовольчими товарами, що розташовані на території міста Вінниця. Дане підприємство потужністю 10 туб за зміну, враховуючи чисельність населення, має задовольнити потреби його у м'ясних продуктах, а також буде забезпечувати конкурентно-спроможною продукцією інші міста та регіони області та суміжних з Вінницькою областей.

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

На даний момент м'ясоконсервна промисловість України знаходиться в кризовому стані: дефіцит високоякісної сировини, висока вартість енергоносіїв, великий податковий тиск, низька купівельна спроможність споживачів, відсутність держзамовлень. В результаті чого майже всі великі консервні виробництва є не рентабельними, наслідок чого висока собівартість виробів, низька якість, а, отже, і незначний попит на неї. Невеликий цех значно легше забезпечити сировиною. Таке підприємство майже завжди працюватиме на повну потужність, що сприятиме зниженню собівартості продукції і виключить небажані простой виробництва. Таким чином, м'ясопереробному підприємству невеликої потужності значно легше маневрувати в нестабільних ринкових умовах. Ось чому в дипломній роботі ставиться на меті проектування консервного цеху по виробництву м'ясних консервів малої потужності, а саме 10 туб за зміну.

Всі вихідні дані про підприємство заносимо до таблиці 2.1 .

Таблиця 2.1.

Вихідні дані до проекту

Місце розташування підприємства	Потужність підприємства т/добу (тис. т/рік) або туб/в зміну	Кількість днів роботи підприємства на рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Цех або лінія, що проектується	
					Назва	Потужність, туб/в зміну (тис. т/рік)
Вінницька обл., Вінницький р-н, с. Іванівка	10,0	250	1	8	Консервний	2500

Ринком збуту продукції слугуватимуть фірмові магазини, супермаркети міста Вінниці: «Сільпо», «АТБ», «Грош», фірменні магазини Іванівські ковбаси та багато інших магазинів. Відкривши дане підприємство, ми надамо можливість працевлаштування населенню, оскільки питання забезпечення робочих місць є актуальним.

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

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Обґрунтування асортименту продукції

Асортимент м'ясних консервів великий, різноманітний і активно збагачується завдяки використанню нетрадиційної сировини. Основним принципом, яким користуються виробники при визначенні рецептури консервів, є вибір співвідношення і структурної сумісності компонентів, які забезпечують після стерилізації отримання високоякісних, повноцінних за вмістом харчових інгредієнтів консервів з добрими органолептичними властивостями і стабільністю при зберіганні.

У сучасній технології консервів поширеною є тенденція ефективного використання білкових ресурсів на харчові потреби, створення технологій комбінованих м'ясопродуктів із зазначеним хімічним складом, направленою лікувально-профілактичного, дієтичного та спеціального значення. При цьому як вихідні інгредієнти використовують м'ясо, субпродукти першої та другої категорії, м'ясо кролів та птиці, рослинні та соєві білкові препарати, рослинні наповнювачі й структуроутворювачі, вітаміни, макро- і мікроелементи.

М'ясоконсервні підприємства України виготовляють понад 300 найменувань консервів, основою класифікації яких є такі основні ознаки: сировина, характер оброблення сировини перед закладанням у банку, склад консервів і режими кінцевого термічного оброблення

На вигляд консерви повинна мати однорідну густу масу; властивий ним запах і смак; світло-коричневий, сірий або різних відтінків колір; ніжну консистенцію.

Проаналізувавши безліч фактів, а саме: тенденція на подолання сировинної кризи, стабільний попит на м'ясні консерви, відсутність

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

консервних виробництв на території Полтавської області, потреби населення у відносно недорогих видах м'ясної продукції, високоякісних, що не потребують значної кулінарної обробки, а також найбільш раціональне використання основної сировини, обираємо відповідний асортимент консервів:

Яловичина тушкована;

Свинина тушкована;

Кількість фізичних банок консервів кожного виду визначаємо за формулою:

$$A = B / K, \text{ шт.} \quad (3.1)$$

де А – кількість фізичних банок консервів кожного виду в зміну, шт.;

В – кількість умовних банок консервів кожного виду в зміну, шт.;

К – коефіцієнт перерахунку з умовних банок на фізичні (для скляних банок СКО–83–1 К=1,53).

Аналогічний розрахунок проводимо по кожному виду консервів.

Враховуючи однозмінний (8 годин) режим роботи і сорокагодинний робочий тиждень, то на рік (за винятком вихідних, неробочих і святкових днів) цех працюватиме 257 днів.

Продуктивність цеху – 5,0 туб за зміну.

Таблиця 3.1

Асортимент продукції

№ п/п	Консерви	Номер банки	Змінна потужність цеху		Маса банки, нетто, г
			туб	фізичних банок	
1	Яловичина тушкована	СКО- 83-1	2,5	1560	500
2	Свинина тушкована	СКО- 83-1	2,5	1560	500
	Всього	-	5,0	3120	-

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

3.2. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції

За призначенням технологічні операції можна поділити на інспекційні (огляд сировини, сортування), підготовчі, основні (фасування, закупорювання банок, теплова обробка). У консервному виробництві ряд операцій властивий більшості технологічних схем. До них, зокрема, відносяться підготовка сировини, (обвалка, жиловка, зачистка) з метою видалення малоцінних компонентів, нарізка на шматки, подрібнення, фасування, закупорювання банок, теплова обробка, охолодження.

Особливості виробництва консервів різних видів виражаються в різному ступені подрібнення, у складі рецептури, наявності таких операцій, як, обжарка, пасерування, бланшування, приготування соусів, бульйонів, вимочування, посол.

Передбачається переробка яловичини I категорії, що поступає на підприємство в напівтушах у замороженому стані.

Яловичина містить 18,9-20,2 % білків, 7,0-12,4 % – жирів, 67,7-71,7% – води. Для яловичини характерні порівняно груба зернистість і ясно виражена мармуровість, тобто прошарки жирової тканини на поперечному розрізі м'язів. Жирова тканина має тверду крихку консистенцію і пофарбована в ясно-жовтий колір різних відтінків: від кремово-білого до інтенсивно-жовтого. Яловичий жир володіє своєрідним приємним запахом.

Для виробництва м'ясних консервів в основному використовують м'ясо в охолодженому і у розмороженому стані. Парне м'ясо не застосовують, у зв'язку з небезпекою виникнення помилкового бомбажу, тобто здуття кришок банок під впливом газів, що виділяються з парного м'яса в процесі його подальшого дозрівання.

Заморожене м'ясо призначене для тривалого зберігання і має температуру в товщі м'язів не вище - 8 °С. При використанні його розморожують доти, поки температура м'яса в товщі м'язів не досягне -1 С; таке м'ясо називають розмороженим. При відтаванні м'ясо втрачає

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

м'ясний сік, що призводить до зменшення його здатності поглинати вологу.

Розморожене м'ясо по якості гірше, ніж охолоджене. Консерви з нього мають більш низькі якісні показники. Для виготовлення консервів не допускається м'ясо двічі заморожене, м'ясо бугаїв.

У зв'язку з погіршенням якості м'яса, одержуваного від худоби промислової відгодівлі, що виражається в зміні кольору, смаку, консистенції і вологоутримуючої здатності, доцільно вимірювати рН у туш, що надходять для консервного виробництва, і в наступному їх сортувати. Найбільш прийнятною сировиною для виготовлення стерилізованих консервів є яловичина з рН 6,3 - 6,5.

Сировину приймають ветеринарний лікар і майстер спільно зі здавачем. Вони визначають стан і вгодованість м'яса, якість зачищення, ступінь забруднення, число туш, вид м'яса, масу прийнятої партії. Ці показники заносять у приймально-здавальний акт.

При прийманні м'яса особливу увагу звертають на наявність клейма ветеринарного контролю, що засвідчує доброякісність сировини. Привізну сировину додатково піддають ветеринарно-санітарній експертизі.

М'ясну сировину, що надходить у замороженому стані, розморожують при визначених режимах. Для розморожування в дефростері, де на підвісних шляхах розміщають сировину, подають повітря або пароповітряну суміш.

Розморожування проводять у швидкому режимі при температурі 20 °С, відносній вологості 85-90%, швидкості руху повітря 1-2 м/с. тривалість розморожування - 7-16 годин.

Перед надходженням сировини з дефростера безпосередньо в сировинний цех для подальшої обробки туші, напівтуші і четвертини ще раз оглядають і в разі потреби проводять додаткову зачистку (суху і мокру) на підвісному шляху.

При сухому зачищенні з зовнішньої і внутрішньої поверхні туші видаляють кров'яні згустки, забитості, синці, бахрому, ветеринарні клейма,

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

залишки вовни й інші забруднення. Мокре зачищення включає обмивання туш водою при температурі 40 °С за допомогою спеціальних ручних щіток з метою видалення з поверхні мікроорганізмів, цвілі і згустків крові. Застосування мокрого зачищення дозволяє знизити на 60-90 % загальну мікробіальну обсемененість сировини, що істотно впливає на якість готових консервів.

Туші по підвісному шляху надходять у сировинне відділення консервного цеху. Тут встановлені стаціонарні столи, на яких після оброблення м'ясо обвалюють і жилують.

Обвалку здійснюють вручну за допомогою спеціальних ножів. На підприємствах малої потужності використовують потушнуобвалку - всю тушу цілком обвалює один робочий-обвальщик.

Обвалка і зачищення кісток від залишків м'язової тканини - дуже трудомісткий процес. Для консервного виробництва м'ясо відокремлюють від кісток в один прийом великими шматками [7].

Обвалене м'ясо надходить на жиловку. Жиловка представляє собою видалення з обваленого м'яса хрящів, жиру, сухожиль, кісточок, синців, кровоносних судин, великих нервових сплетінь і інших малоцінних у харчовому відношенні включень. При жиловці м'ясної сировини міжм'язовий жир не видаляють. Жир-сирець жилують, відокремлюючи сторонні тканини і прирізи.

При жиловці м'ясо водночас нарізають на шматки: для наступної машинної нарізки – до 2 кг і більше. Цій операції, піддають майже всі види м'ясної сировини, що використовуються в консервному виробництві.

При виробництві натуральних м'ясних консервів жиловане м'ясо нарізають на шматки масою від 30 до 40 г для їхньої закладки в банку разом з сіллю спеціями, та іншими компонентами. Безкісткова м'ясна сировина нарізається на спеціальній м'ясорізці.

Підготовка рослинної сировини заключається в сортуванні, видаленні

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

сторонніх домішок, промиванні, замочуванні, бланшуванні або варінні та охолодженні .

Сировину порціонують вручну та машинним способами. У першому випадку зважують вміст кожної банки, забезпечуючи достатньо гарні санітарно-гігієнічні умови. При закладанні складу в консервну банку спочатку вкладають спеції, потім жир та м'ясо. Правильність заповнення банки перевіряється зважуванням.

Банки герметично закупорюють на закупорювальних машинах. При закупорюванні до корпусу консервних банок привальцьовують кришки подвійним закупорювальним швом. Поміж фланцями кришки та корпусом банки мається гумова прокладка або шар щільної пасти.

Теплова обробка – один з важливіших етапів процесу виробництва консервів. Завдяки їй забезпечується тривале збереження консервів, одночасне вміст банок доводиться до кулінарної готовності. Обробка нагріванням основана на пригнічення діяльності мікроорганізмів. При нагріванні до 100 °С (па стерилізація консервів) знищуються вегетативні форми мікроорганізмів. При температурах вище 100 °С (стерилізація консервів) спори знищуються.

Повна стерилізація досягається при 130-140 °С. але застосування високих температур при виготовленні м'ясних консервів пов'язане з небажаною зміною їх змісту та структури, а також зниженням харчової цінності. Тому продукт звичайно нагрівають достатньо довго при більш низької температурі, яка не забезпечує абсолютної стерильності, але дозволяє отримати консервований продукт з мало зміненими властивостями та харчовою цінністю. Залишаючись в консервах, спори, послаблені нагріванням, перероджуються (інактивуються) та в консервах не пророщуються [12].

Режим стерилізації консервів прийнято виражати формулою стерилізації

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

$$A - B - C - D / T, \quad (3.2)$$

де А – тривалість попереднього прогріву;

В – тривалість прогріву консервів до температури стерилізації;

С – тривалість власне стерилізації;

D – тривалість випуску пари;

T – температура стерилізації.

Тривалість кожної фази дається за хвилини, а температура стерилізації у градусах.

Для кожного виду консервів, залежно від рецептури, ємності та виду банки, існує своя формула стерилізації, встановлена дослідним шляхом. Прийнятий режим стерилізації перевіряють за допомогою максимальних термометрів, закладених у три контрольні банки у верхньому, середньому та нижньому рядах автоклаву. Режими стерилізації наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Режими стерилізації

Вид консервів	Номер банки	Час, хв	Температура, °С	Протитиск, мПА
Яловичина тушкована	СКО -83-1	25-100-30	120	0,10-0,25
Свинина тушкована	СКО -83-1	20-70-20	112	0,10-0,25

Температура та тривалість стерилізації залежать від розміру та матеріалу консервної банки, виду та хімічного складу сировини, припустимого строку та температури зберігання, інтенсивності перемішування складу банок під час стерилізації. Після стерилізації і охолодження банки передають на сортування, миття і упакування.

Далі на рисунку 3.1 представлена технологічна схема виготовлення м'ясних консервів.

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

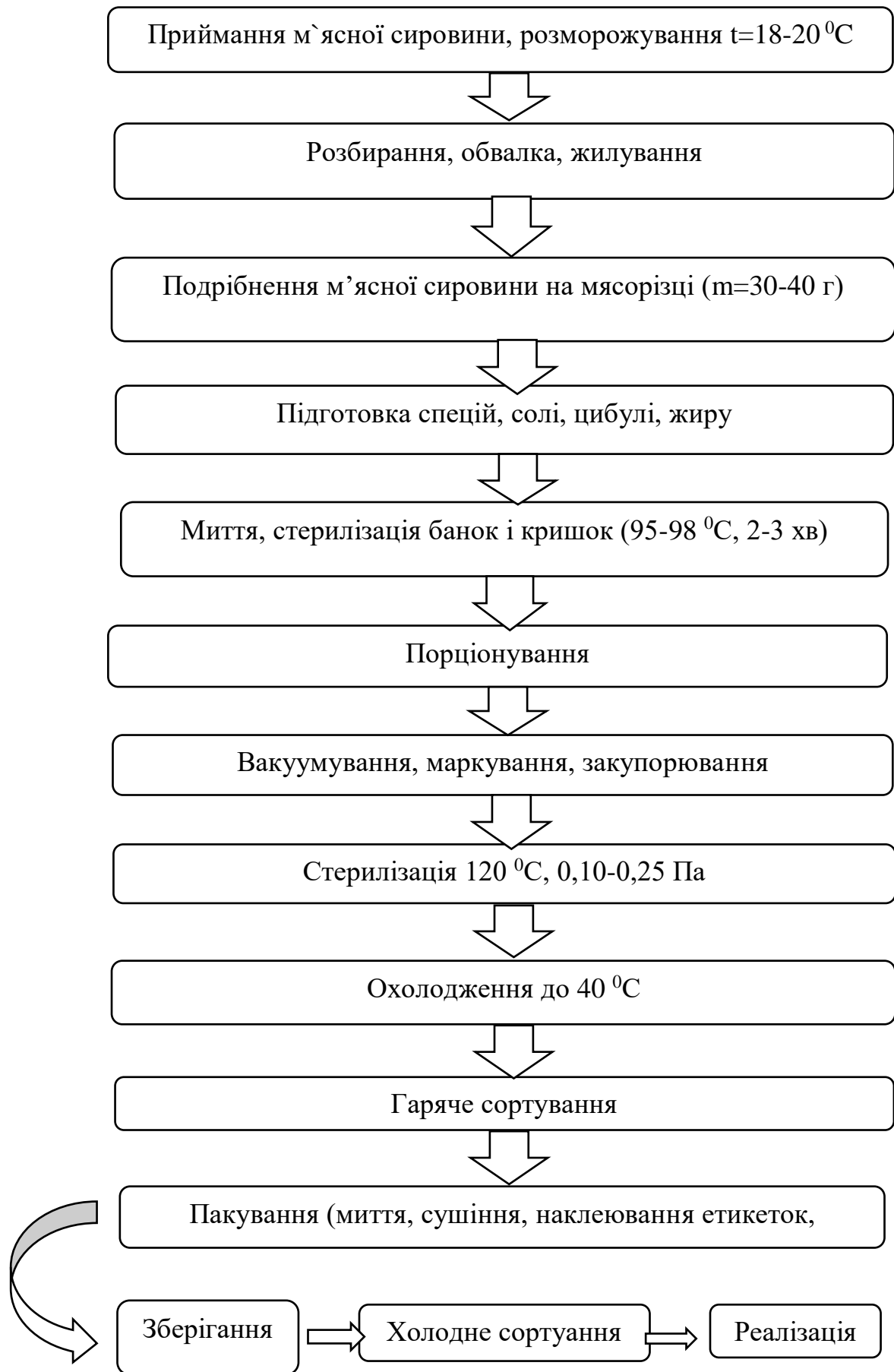


Рис. 3.1. Технологічна схема виробництва м'ясних консервів

3.3 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

Розрахунок сировини та прянощів проводять з метою необхідної кількості м'яса на кістках, необроблених субпродуктів та іншої сировини, яка б задовольняла змінну виробітку консервів. Розрахунок потреби в обробленій сировині та прянощах заносимо до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Потрібна кількість обробленої сировини

Консерви	Змінна потужність		Вид сировини для закладки в банки по рецептурі	Масова частка кількості, %	Розрахунок сировини	
	туб	фізичних банок			на 1000 фізичних банок	кількість фізичних банок за зміну
Яловичина тушкована	2,5	2295	Яловичина жилована	87	326	748,17
			Жир-сирець	10,5	39,37	90,35
			Цибуля	1,33	4,99	9,8
			Сіль кухонна	1,14	4,27	9,79
			Перец чорний	0,08	0,3	0,68
			Лавровий лист	0,02	0,075	0,17
Свинина тушкована	2,5	2295	Свинина жилована	74,7	280,12	642,87
			Цибуля	4,0	15,0	34,42
			Шкіра свинна	10,0	37,5	86,06
			Сіль кухонна	1,2	4,5	10,32
			Перець чорний	0,05	0,19	0,44
			Перець духм'яний	0,07	0,26	0,59
			Лавровий лист	0,02	0,075	0,17
			Вода	9,91	37,16	85,28

Потребу в кількості м'яса на кістках розраховуємо за формулою:

$$A=B/M \cdot 100 \%, \quad (3.3)$$

де А – потрібна кількість м'яса на кістках за зміну, кг;

В – потрібна кількість жилованого м'яса з урахуванням втрат та відходів за зміну, кг;

М – норма виходу жилованого м'яса, %.

Кількість м'яса на кістках яловичини: $A=748,17/70 \cdot 100\%=1069$ кг/зміну

Кількість м'яса на кістках свинини: $A=642,87/74 \cdot 100 \%=869$ кг/зміну

Кількість туш розраховуємо за формулою:

$$N=A/B, \quad (3.4)$$

де А – потрібна кількість м'яса на кістках за зміну, кг;

В – прийнята маса туші, кг.

Потрібну кількість туш розраховуємо, враховуючи що маса яловичої туші 80 кг.

Кількість яловичих туш: $N=1069/80=14$ туш

Потрібну кількість туш розраховуємо, враховуючи що маса свинної туші 50 кг.

Кількість свинних туш: $N=869/50=18$ туш

Дані по сировині додаються та заносять до таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Кількість сировини, необхідної для виробництва консервів

Сировина	Яловичина тушкована	Свинина тушкована	Σ
Яловичина жилована	748,17	-	748,17
Свинина жилована	-	642,87	642,87
Шкіра	-	86,06	86,06
Жир-сирець	90,35	-	90,35
Цибуля	9,8	34,42	44,22
Сіль	9,79	10,32	20,08
Перець чорний	0,68	0,44	1,12
Лавровий лист	0,17	0,17	0,3
Перець духм'яний	-	0,59	0,59
Вода	-	85,28	85,28

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

Кількість сировини на виробництво з урахуванням втрат при обробці.
Дані заносимо до таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

**Кількість сировини на виробництво з урахуванням втрат
при обробці**

Вид сировини	Кількість сировини на 1000 фізичних банок								
	Норма витрат	Втрати						Всього втрат, кг	Всього сировини, кг
		Очистка		Подрібнення		Фасування			
	кг	%	кг	%	кг	%	кг		
Яловичина жилована	748,17			0,3	2,24	0,2	1,49	3,73	751,9
Свинина жилована	642,87			0,3	1,92	0,2	1,28	3,20	646,07
Шкіра	86,06								86,06
Жир-сирець	90,35								90,35
Цибуля	44,22	22	9,70						53,92
Сіль	20,08								20,08
Перець чорний	1,12								1,12
Лавровий лист	0,3					0,5	0,002		0,302
Перець духм'яний	0,59					0,5	0,003		0,593
Вода	85,28								85,28

Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Цей розрахунок виконують відповідно норм витрат на 1000 фізичних банок або на 1 туб консервів, дані подано у таблиці 3.6.

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

Розрахунок допоміжних матеріалів

Матеріали	Норми витрат	Назва консерви	
		Яловичина тушкована	Свинина тушкована
Клей	0,230	0,53	0,53
Липка стрічка	71,650	164,22	164,22
Марля	0,460	1,10	1,10
Ганчір'я	0,050	0,11	0,11
Олія	0,500	1,15	1,15
Ящик з пергаменту	66,600	152,85	152,85
Проволока	0,610	1,40	1,40
Тканина пакувальна	0,024	0,06	0,06

3.4. Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Вибір необхідного обладнання проводиться після розрахунків сировини у відповідності до вибраних технологічних схем. Вибір здійснюємо починаючи з основного технологічного обладнання. При цьому передбачаємо нове високопродуктивне обладнання, яке забезпечило б максимальний рівень механізації технологічних процесів і транспортних операцій. При виборі обладнання необхідно враховувати фактори, які визначають переваги однієї машини перед іншою (коефіцієнт використання, мінімальні габарити, маса, енерговитрати, витрати робочої сили та ціни на обладнання).

Допоміжне і транспортне обладнання вибираємо у відповідності до основного обладнання і визначається організацією виробничого процесу.

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

При виборі обладнання необхідно враховувати можливість інтенсифікації технологічних процесів, які спрямовані на більш раціональне використання сировини, застосування просторових конвеєрів для транспортування тари, матеріалів, виготовленої продукції в розфасованому та упакованому вигляді.

Кількість одиниць обладнання розраховують за кількістю сировини, що надходить на переробку, режимом роботи обладнання, його продуктивністю та одночасністю завантаження.

Вибір обладнання виконують виходячи з технологічної схеми виробництва з урахуванням факторів, що визначають переваги тієї чи іншої лінії, машини, апарата:

- високі продуктивність і коефіцієнт використання машини;
- мінімальні габаритні розміри і маса;
- забезпечення виробництва високоякісної продукції;
- мінімальні витрати енергії на технологічні цілі;
- мінімальна вартість;
- задовільні санітарно-гігієнічні умови праці і обслуговування [3].

Для визначення кількості столів обвалювання і жилювання м'яса, попередньо розраховують загальну довжину:

$$L = \frac{n_1 \cdot 1,5 + n_2 \cdot 1,25}{2}$$

де n_1 – число обвалювальників, чол.;

n_2 – число жилювальників, чол.;

1,5 – відстань між робочими місцями обвалювальників, м;

1,25 – відстань між робочими місцями жилювальників, м.

$$L = \frac{2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,25}{2} = 2,75 \text{ м} \quad (3.5)$$

Розрахунок автоклавів виконують для кожного виду консервів і номера банки окремо.

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

Розрахунок автоклаву для «Яловичина тушкована»

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.6)$$

де h_k , h_σ – висота норми автоклави і висота банки, мм;

d_k , d_σ – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{ шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.7)$$

де A – змінний виробіток, штук; T – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{2295}{480} = 4,8 \text{ шт/хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.8)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{4,8} = 11062 \text{ с}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.9)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{ шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи в автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.9)$$

де τ_1 , τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв

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

$\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$ – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.10)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт}, \quad (3.11)$$

7. Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.12)$$

$$N = \frac{4,8}{21} = 0,23 \text{ шт}$$

8. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.13)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{4,8} = 738 \text{ с}$$

Розрахунок автоклаву для «Свинини тушкована»

1. Кількість банок, що вміщують в одну корзину автоклава:

$$z = 0,785 \cdot \frac{h_k}{h_\sigma} \cdot \frac{d_k^2}{d_\sigma^2}, \quad (3.14)$$

де h_k, h_σ – висота норми автоклави і висота банки, мм;

d_k, d_σ – діаметр корзини автоклави і зовнішній діаметр банки, мм.

$$z = 0,785 \cdot \frac{700}{95} \cdot \frac{940^2}{76^2} = 885 \text{ шт}$$

2. Кількість банок, що завантажуються в автоклав за хвилину:

$$G = \frac{A}{T}, \quad (3.15)$$

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

де A – змінний виробіток, штук; T – тривалість зміни, хвилин.

$$G = \frac{2295}{480} = 4,8 \text{ шт/хв}$$

3. Час заповнення однієї корзини банками:

$$\tau = \frac{z \cdot 60}{G}, \quad (3.16)$$

$$\tau = \frac{885 \cdot 60}{4,8} = 11062 \text{ с}$$

4. Кількість банок, що завантажуються у чотирьох корзинчатий автоклав:

$$G_a = 4 \cdot z, \quad (3.17)$$

$$G_a = 4 \cdot 885 = 3540 \text{ шт}$$

5. Тривалість повного циклу роботи автоклава:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5, \quad (3.18)$$

де τ_1, τ_5 – час завантаження і розвантаження автоклаву дорівнює 20 хв
 $\tau_2 + \tau_3 + \tau_4$ – формула стерилізації.

$$\tau = 20 + 20 + 90 + 20 + 20 = 170 \text{ хв}$$

6. Продуктивність автоклаву, банок за хвилину:

$$M = \frac{G_a}{\tau}, \quad (3.19)$$

$$M = \frac{3540}{170} = 21 \text{ шт}$$

Необхідна кількість автоклавів:

$$N = \frac{G}{M}, \quad (3.20)$$

$$N = \frac{4,8}{21} = 0,23 \text{ шт}$$

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

7. Інтервал часу між завантаженням чергових автоклавів:

$$\tau_0 = \frac{G_a}{G}, \quad (3.21)$$

$$\tau_0 = \frac{3540}{4,8} = 738 \text{ с}$$

Обладнання вибирають згідно з технологічними схемами, беручи до уваги раціональність, його продуктивність, заданий асортимент консервів та потужність виробництва.

Отже можна зробити висновок, що нам потрібний 2 автоклави.

Підбір обладнання

З метою підвищення продуктивності праці, створення поточності, поліпшення санітарно-гігієнічних умов і підвищення культури виробництва в цілому в консервному виробництві досить широко застосовують технологічні лінії. Вони являють собою групу машин і апаратів, об'єднаних транспортним обладнанням і забезпечують обробку продукту в необхідній послідовності у відповідності до вимог технологічної інструкції.

Для обвалювання і жилування використовуємо столи К7-ФЦК-0,5/1-1 Після обвалювання і жилування м'ясо подрібнюють на м'ясорізці типу К7-ФКЦ-2-10 продуктивністю 300 кг/год.

М'ясо для м'ясо-рослинних консервів, жир-сирець, цибулю подрібнюємо на вовчку типу К7-ФВП-82 з продуктивністю 450 кг/год. Цибулю чистимо на машині для чищення цибулі МОК-400-1000 продуктивністю 250 кг/год.

У м'ясопорційному відділенні заповнюють продуктом підготовлену тару дозатором типу К7-ФКЦ/2-4 продуктивністю до 120 банок за хвилину.

Потім проводять контрольне зважування консервів на настільних вагах ВТЦ – 2.

Наповненні вмістом і зважені банки по транспортеру подають на закупорювання банок кришками. Закупорювання проводять на вакуум-

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

закупорювальній машині типу Б4 – КЗК – 89, продуктивністю 125 банок за хвилину.

Миємо банки в банкомієчній машині К7-ФКЦ/1 і сушимо в машині Б4 – М.

Стерилізуємо банки в 2-х корзинчатому вертикальному автоклаві Б6–КА–2. Перед цим укладаємо банки в корзини автоклава банкоукладачем гідравлічним. Приклеюємо етикетки за допомогою етикетувальної машини типу КЕ – 4 продуктивністю 150 банок за хвилину. Вкладаємо банки в ящики за допомогою автомату продуктивністю 96 банок за хвилину.

Характеристика комплексів устаткування. Лінія починається з комплексу устаткування підготовки м'ясної сировини. Ця лінія складається з камери розморожування, установки з обвалки м'яса та ємності для збирання жилованого м'яса.

Далі йде комплекс обладнання для подрібнення м'ясної сировини. Він складається з м'ясорізальної машини та вовчка.

Головним вважається комплекс обладнання для перемішування та посолу м'ясної сировини. Він складається з мішалки, куттера та установки для перемішування розсолу.

Так само ще один комплекс для фасування та закупорювання банок теж вважається одним із головних. Він складається з дозаторів, фасувальної машини, вагового пристрою та закручувальної машини.

Далі слідує комплекс обладнання для стерилізації консервів. Він складається з укладача та стерилізатора.

Обране обладнання представляємо у вигляді зведеної таблиці 3.7.

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

Обладнання м'ясоконсервного виробництва

Обладнання	Тип (марка)	Продуктивність, кг	Габаритні розміри, мм	Кількість обладнання	
				розрахункова	прийнята
Ваги напільні	РП-150Ш13	-	650x558x202	-	2
Монорельс з тельфером	К7-ФКЦ/3	-	6500x950x3880	-	1
Візок	К7-ФКЦ/2-9	-	1460x890x1255	-	2
Установка для наповнення банок з транспортером та вагами	К7-ФКЦ/2-4	2500	978x5310x1328	-	2
Стерилізатор кришок	К7-ФКЦ/1-1	12	490x300x510	-	1
Установка для миття, стерилізації і сушіння банок	К7-ФКЦ/1	360	4025x2970x2450	-	1
М'ясо різка	К7-ФКЦ/2-10	300	660x600x1250	1,4	2
Вовчок	К7-ФВП-82	450	610x450x870	0,9	1
Стіл для миття банок і наклеювання етикеток	К7-ФКЦ/2-2	-	1350x680x1200	-	1
Лоток для м'яса	К7-ФКЦ/00.100	-	100x385x385	-	4
Котел варочний	К7-ФВА	370	947x1033x1312	1,1	1
Закаточна машина	К7-ФКЦ/2-1	14	490x440x1965	0,55	1
Сковорода	СЕ-0.45-01	0.45	1200x800x850	-	1
Автоклав	К7-ФКЦ/2-7	0.25	1500x2000x2120	8	2

Завершальним вважається комплекс фінішного обладнання лінії. Цей комплекс складається з сортувального столу, етикетувальної машини, машини для змащення банок вазеліном та пакувальний стіл.

На рис. 3.2 показано машинно-апаратурну схему лінії виробництва

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

натуральних м'ясних консервів.

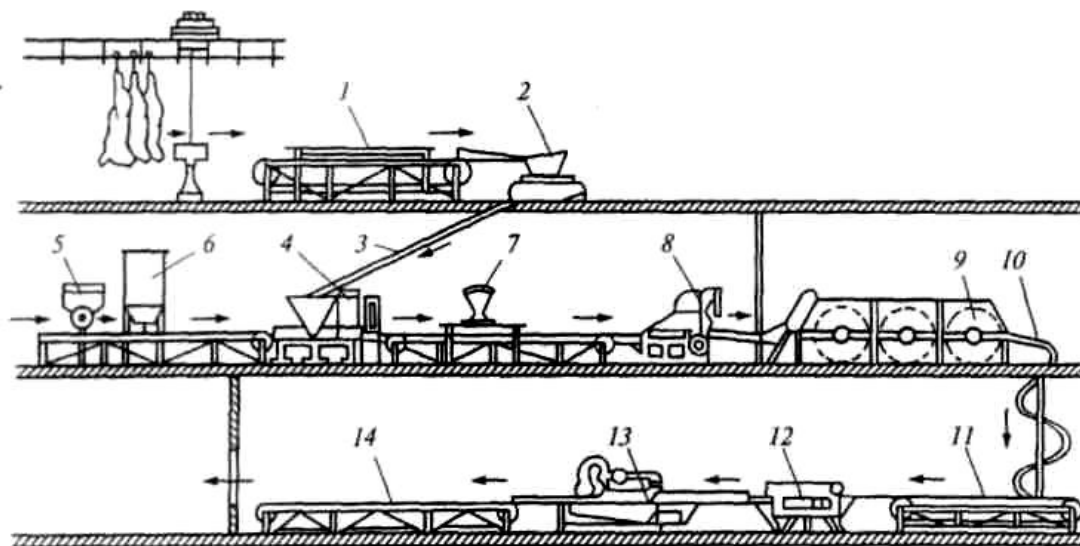


Рис.3.2. Машинно-апаратурна схема лінії виробництва м'ясних консервів

Пристрій і принцип дії лінії

М'ясну сировину охолоджену, а якщо що поступає в замороженому стані, розморожують за певних умов і направляють на конвеєр 1 для обвалки і жиловки. Тут відбувається відділення м'язової, сполучної і жирової тканин від кісток, а також відділення хрящів, жиру, сухожиль, кісточок і кровоносних судин.

Жиловане м'ясо поступає в м'ясорізальну машину 2, де воно подрібнюється на окремі шматочки. По лотку 3 шматки м'яса прямують в дозатор м'яса 4, а за допомогою дозаторів для солі і перцю 5 і жиру 6 в певних пропорціях підводяться відповідні інгредієнти. Після їх контрольного зважування на вагах 7 заповнені всіма компонентами банки підводяться у вакуум-закаточну машину 8, в якій операцію закатування проводять у вакуумній камері при вакуумі 58...66 кПа.

Після закатування банки направляють в автоклав 9, де консерви стерилізують під тиском, що перевищує тиск насиченої пари при температурі стерилізації 120 °С. За допомогою лотка 10 консерви, що пройшли

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

термообробку поступають на стіл сортування 11 для виявлення дефектів і негерметичності банок. Після охолодження на банки всіх типів (за винятком літографованих) наклеюють паперові етикетки за допомогою етикетувального автомата 12.

Консерви, призначені для подальшого зберігання, щоб уникнути корозії покривають антикорозійним мастилом (технічним вазеліном) на машині 13 для змащування банок і направляють на конвеєрний стіл 14. Банки, направлені безпосередньо в реалізацію, мастилом не покривають.

3.5. Розрахунок виробничих площ

Визначення площ проводимо згідно існуючих норм технологічного навантаження. При підрахунку і виборі кількості поверхів будови використовуємо питомі норми площ в залежності від виду консервів та потужності.

Розрахунок площі робимо для кожного відділу окремо. Машинне відділення розраховуємо по габаритних розмірах з додаванням 50% на обслуговування.

Площа відділення для обвалювання та жилування розраховується за формулою (3.22):

$$F = n * g, \text{ м}^2 \quad (3.22)$$

де g – санітарна норма площі на людину, м^2 ;

n – число зайнятих працівників.

Площу для відділення обвалювання та жилування підраховуємо за числом зайнятих працівників та санітарних норм на людину і використовуємо формулу (3.23):

$$F = 4 * 3,5 = 14 \text{ м}^2$$

Площі, які відводимо на перелічені нижче процеси, визначаємо

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

наступним чином:

- порціонування – на кожну машину відводять 15 – 25 м², залишкову площу встановлюємо за числом зайнятих працівників та санітарним нормам людини. Враховуючи все це приймаємо площу порціонування = 20* 2=40 м²;

- ексгаустирування, закатування, контроль герметичності – за габаритами обладнання (ексгаустер – 15 м², закатка – 20 м²) з додаванням на проходи 50 % та отримуємо:

$$F_{\text{ексгаустера}} = 15 + 7,5 = 22,5 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{закатки}} = 20 + 10 = 30 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{заг}} = 22,5 + 30 = 52,5 \text{ м}^2$$

- стерилізація – за кількістю та габаритами автоклавів (в середньому на вертикальному безперервної дії автоклаву – 15 м²) з додаванням на обслуговування 50 % та отримуємо:

$$F_{\text{авт}} = 15 + 7,5 = 22,5 \text{ м}^2$$

- перше сортування – за кількістю зайнятих працівників та нормою на кожного 15 м² й отримуємо:

$$F_{1c} = 15 * 2 = 30 \text{ м}^2$$

- повторне сортування – за кількістю зайнятих працівників та нормою на кожного 15 м²:

$$F_{2c} = 15 * 2 = 30 \text{ м}^2$$

- пакування – за площею етикетивування, укладання в тару та укупорювання останньої; площу кожної операції при ручній праці визначаємо за кількістю працівників та нормою на кожного 12 м² та при встановленні машин за габаритами останніх та площею на обслуговування 50 % від габаритів машин:

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

Розрахунок площі цеху

№ п/п	Приміщення	Кількість продукції, туб	Норма площі на м ² будівельної площі	Площа		
				Розрахункова, м ²	Будівельних квадратів	
					Розрахункова	Прийнята.
1	Камера накопичення	10	200 кг	61,7	1,7	2
2	Камера розмороження		200 кг	61,7	1,7	2
3	Відділення обвалювання і жилювання			13,6	0,38	0,5
4	Порціонування			40	1,11	1
5	Екстаукування			22,5	0,625	1,5
6	Закатування банок			30	0,83	
7	Стерилізація			45	1,25	1,25
8	Перше сортування			30	0,83	1
9	Друге сортування			30	0,83	1
10	Пакування			30	0,83	1
11	Склад готової продукції		3 туб	4,8	0,13	0,2
12	Склад банок		3,5 туб	28,8	0,8	1
13	Машинне відділення			4	0,7	1
14	Допоміжна площа			42,2	1,2	1,5
15	Всього			444,3		15

Отримали площу цеху 15 буд. кв. Будуємо одноповерхову будівлю.

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

3.6. Розрахунок чисельності працюючих

Чисельність працюючих на підприємстві розраховують по нормам трудових затрат. Дані розрахунків зводимо до таблиць 3.9.

Таблиця 3.9

Розрахунок робочої сили для натуральних консервів

Назва технологічної операції	Кількість продукції	Норма вибірку на 1 робітника, тис. фіз. банок	Розрахункова чисельність працюючих, чол.
Зачистка туш	4,404	100	0,044
Розробка		47	0,094
Обвалка		4,3	1,024
Жиловка м'яса		4,8	0,92
Різання цибулі на вовчку		3178	0,0014
Різання м'яса на м'ясорізці		500	0,009
Підготовка лаврового листу		52,7	0,084
Підготовка свіжої цибулі		750	0,006
Закладка солі, перцю, лаврового листу в банку		58,5	0,075
Закладка свіжої цибулі		28,6	0,15
Підготовка жиру		209	0,02
Автоматичний розлив жиру		35,4	0,12
Наповнення банок м'ясом (автомат-дозатор)		46	0,96
Закатка банок на машині В4-КЗТ-19		79	0,06
Мийка банок на машині		26,4	0,17
Укладка банок в корзину автоклава		57,8	0,077
Стерилізація		18,9	0,23
Розгрузка корзин, сортування консерви		30,2	0,15
Маркування кришок		41,4	0,11
Змазування банок		55,1	0,08
Маркування упакованих ящиків		53,3	0,08
Накладання штампів на ящики		100	0,044
Заповнення контрольних талонів		87,2	0,05
Різання картону на прокладки		184,6	0,024

Кількість робітників в сировинному відділенні розраховують,

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

використовуючи поопераційні норми часу. Допоміжні робітники та інженерно-технічні працівники становлять відповідно 25% і 10%.

Розрахувавши працюючих по кожному виду консервів, розраховуємо кількість працівників для цеху. Дані розрахунків зводимо в таблицю 3.10.

Таблиця 3.10

Працівники цеху

Назва технологічної операції	Чисельність робітників	
	Розрахункова	Прийнята
Зачистка туш	0,0755	1
Розробка	0,161	
Обвалка	1,764	2
Подрібнення цибулі на вовчку	0,0014	1
Підготовка лаврового листу	0,131	
Очищення цибулі	0,031	
Автоматичний розлив жиру	0,12	1
Наповнення банок м'ясом (автоматдозатор)	1,09	1
Підготовка жиру	0,02	
Закатка банок на машині В4-КЗТ-19	0,14	1
Укладка банок в корзину автоклава	0,247	1
Розгрузка корзин, сортування консерви	0,32	
Стерилізація	0,333	1
Мийка банок на машині	0,352	1
Мийка, сушка, етикетування банок, укладання в ящики і упакування	0,138	
Маркування кришок	0,26	1
Маркування упакованих ящиків	0,23	
Накладання штампів на ящики	0,124	
Заповнення контрольних талонів	0,144	
Різання картону на прокладки	0,62	1
Різання кружків пергаменту на машині	0,01	
Допоміжні	25%	5
ІТР	10%	2
Всього		19

										Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ

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

За якість продукції, що випускається на м'ясоконсервних заводах відповідають робітники відділів виробничого й ветеринарного контролю (ВВВК). До його складу входять спеціалісти ветеринарної служби, хіміки, бактеріологи. Вони здійснюють ветеринарно-санітарну експертизу, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, перевіряють технологічні режими виробництва. Контроль виробництва здійснюють у відповідності до діючих санітарних правил і технологічних інструкцій.

При відборі проб всі показники якості готової продукції діляться на загальні, обов'язкові для всіх видів консервів, і додаткові для окремих видів.

Для тушкованих консервів визначають загальні показники, вміст жиру, вміст солей, міді та рН.

Проби для дослідження відбирають після перевірки стану тари та встановлення однорідності партій.

Система управління якістю харчових продуктів, яка базується на концепції «Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю» (Hazard Analysis and Critical Control Points - HACCP) - на сьогоднішній день є саме тією метою для любого виробника, до якої потрібно прагнути.

Система управління якістю харчових продуктів - це насамперед запобіжна система, яка передбачає проведення систематичної ідентифікації, оцінювання та контролювання небезпечних чинників (біологічних, хімічних, фізичних) в критичних точках технологічного процесу виробництв.

Система HACCP базується на безумовному виконанні організацією-виробником вимог чинних санітарних норм та правил.

Вона може функціонувати самостійно або бути складовою частиною управління якістю згідно з ДСТУ ISO 9001.

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

Цей стандарт реалізує вимоги Директиви Ради ЄЕС від 14.06.1993 р. №93/43 «Про гігієну харчових продуктів та «Codex Alimentarius Food Basic Hygiene Texts@ Food and Agricultural Organization of the United Nations.

Стандарт містить вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів. Кожна організація вільна вибирати, яким чином виконувати ці вимоги.

Від кожної однорідної партії консервів, фасованих в тару місткістю до 1 л, відбирають дві одиниці упаковки для органолептичної оцінки і дві -для хімічних досліджень.

При органолептичній оцінці якості продукту в залежності від поставленої задачі визначають: загальну якість, що охоплює всі окремі властивості, що характерні для даного продукту і частинку якості, що стосується одної або декількох визначених властивостей продукту. Органолептичні показники якості ділять на групи, а саме : зовнішній вигляд, колір, запах, форма (прозорість бульйону), консистенція, аромат, запах, ніжність та інші.

М'ясні консерви не повинні бути розвареними та розпадатися, вони повинні мати рожевий колір і зберігати монолітність після відкупорювання банок. Вони не повинні мати сірого кольору і повітряних пустот.

Оглядають продукти холодним або розігрітим, в залежності від того, в якому вигляді він буде використовуватись в їжу. Оцінюють стан всіх органолептичних показників, а також кількість шматочків, ступінь віджилованості м'яса. Для огляду вміст банки вміщують в тарілку. Для визначення прозорості і кольору рідку частину консервів зливають у хімічну склянку і розглядають на світлі [20].

Санітарний стан цеху контролюється органами саннагляду. Для підтримки належного санітарного стану виконується регулярне прибирання та мийка підлог, тари, інвентарю із застосуванням дезінфікуючих засобів: кальцинованої соди, хлорки. Устаткування, інвентар, тара виготовлені з

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

матеріалів, допущених органами охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами, хімічно стійких, що не піддаються корозії. Чани, ванни, металевий технологічний посуд, лотки, жолоби повинні мати гладку поверхню, що легко очищається, без щілин, зазорів, болтів або заклепок, що виступають, та інших елементів, що утруднюють санітарну обробку. Миття інвентарю і посуду необхідно проводити після закінчення роботи кожної зміни, а за зупинки роботи на дві години і більше - зразу після зупинки [12].

Мікробіологічний контроль виробництва консервів здійснюється за схемою приведеною в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Мікробіологічний контроль виробництва консервів

Точки контролю	Задача і метод аналізу	Терміни дослідження і аналізів
Сировина, обвалювання і жилування	Контроль якості – зовнішній огляд м'яса. Бактеріологічне дослідження на загальне тобсіменіння сировини, м'яса до і після жилування	Кожен день
Порціювання м'яса	Контроль якості – зовнішній огляд м'яса. Бактеріологічне дослідження на загальне обсіменіння	Не менше 3-х раз на сезон
Фасування	Бактеріологічне дослідження м'яса, жиру, цибулі, солі і прянощів перед закладанням в банку на загальне обсіменіння	Не менше 3-х раз на сезон
Тара (банки)	Контроль миття тари, контроль на фасування – бактеріологічний аналіз на загальне обсіменіння	Періодично
Консерви перед стерилізацією	Контроль санітарного стану виробництва і стійкості консервів при зберіганні	2 рази на зміну
Інвентар, обладнання та руки працівників	Зовнішній огляд і бактеріологічний аналіз на загальне обсіменіння	Періодично
Стерилізовані консерви	У відповідності зі стандартом на методи дослідження консервів	По банці від змінної виробки одного найменування

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

Дошки для жиловки та обвалки підлягають механічному очищенню і стерилізації гострою парою кожної зміни. Після миття і дезінфекції устаткування слід промивати водою до повного видалення мийних і дезінфікуючих засобів. Підприємство повинно періодично, але не рідше одного разу в 15 днів, у всіх харчових цехах здійснювати відповідно до графіку контроль ефективності санітарної обробки шляхом бактеріологічних досліджень змивів з технологічного устаткування, інвентарю, виробничої тари, спецодягу, рук працівників [8].

На дільницях знекровлення, зачищення і миття туш улаштовують жолоби (металеві, бетонні облицьовані плитками) з ухилом для стоку рідини до трапів.

Нехарчові відходи збирають у спеціальну тару або передувні баки, пофарбовані в колір, відмінний від устаткування, і які мають написи про їх призначення. Для охолодження і заморожування в холодильник направляють лише оброблені субпродукти.

Умовно придатне м'ясо слід зберігати в окремій камері або в загальній камері на дільниці, відгородженій сітчастою перегородкою.

Автомобільні транспортні засоби для м'яса і м'ясопродуктів повинні бути чистими і мати санітарні паспорти.

3.9. Архітектурно-будівельна характеристика підприємства

Генеральним планом підприємства називають план будівельного майданчика з розміщенням на ньому всіх будинків і споруджень, рейкових і безрейкових доріг, підземних і наземних комунікацій і мереж, організованих у єдине ціле для ефективного функціонування проектного підприємства.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати напрямок пануючих вітрів і положення сторін світу (роза вітрів). Роза вітрів показує ступінь середньої повторюваності вітрів у певному напрямку за розглянутий

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

період часу. При проектуванні генерального плану розу вітрів будують звичайно із чотирма румбами: З, С, Пд, Пн.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати протипожежні, виробничі (технологічна потоковість) і санітарно-гігієнічні вимоги. Рациональне сполучення цих вимог дозволяє вибрати найбільш економічне й ефективне рішення.

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

Споруди необхідно розташовувати з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами. Ширина проїзду для автомобілів повинна бути не менш 6 м, що забезпечує під'їзд із двох сторін уздовж всієї довжини споруди. Дороги використовують у протипожежних цілях. Відстань від краю проїзної частини або вільно спланованої території до стіни будинку повинна бути не більше 25 м.

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

Розриви між будинками встановлюють відповідно до існуючих «Протипожежних вимог».

Санітарно-гігієнічні вимоги до генерального плану зводяться до наступного:

орієнтування споруд щодо рози вітрів повинне забезпечувати найбільш сприятливі умови природної освітленості, природної провітрюваності приміщень і поширення виведених з будинку тепло- і газовиділень, будинки однорідні по санітарно-гігієнічних умовах виробництва можна об'єднати. Споруди із замкнутим двором будувати не рекомендується. Відстань між окремими спорудами повинна бути не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будинків, а між крильми - не менш напівсуми висот

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

конфронтуючих будинків (не менш 14 м). Споруди, призначені для технологічних процесів, що проходять про виділений тепла, газу, пилу або запаху, необхідно розташовувати, з підвітреної сторони стосовно інших виробничих, обслуговуючих і підсобних споруд, а також житлових масивів.

Між виробничими спорудами й сусідніми підприємствами, а також культурно-побутовими будинками житлового масиву повинна бути встановлена санітарно-захисна зона шириною 500 м для м'ясокомбінатів зі скотобазою більше 1000 голів худоби і пунктів очистки, промивання, дезінфекції вагонів або перевезення худоби; 300 м - для м'ясокомбінатів зі скотобазою до 1000 голів худоби й боєнь для дрібних тварин і птахів; 100 м - для м'ясокомбінатів зі скотобазою не більше тридобового запасу сировини.

Санітарно-захисні зони влаштовують також на території м'ясокомбінатів для огороження споруджень по водопостачанню, пристроїв по очищенню стічних вод від споруд, у яких виробляють харчові й лікувальні продукти.

Санітарно-захисні зони використовують під зелені насадження, смуги яких (1-3) мають ширину 3-5 м залежно від класу санітарно-захисної зони. У ній розташовують лише споруди, призначені для обслуговування підприємства, - пожежне депо, охорону, гаражі й т.д.

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

До основних виробничих споруд відносять м'ясо-жировий і м'ясопереробні корпуса, холодильник, консервний завод, цехи забою й обробки птаха й предзабійного утримання худоби.

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

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

Основний виробничий корпус розташовують так, щоб забезпечити максимальну потоковість виробництва й раціональність людських і вантажних потоків, а також зручний зв'язок основних виробничих приміщень із допоміжними. Воно повинне примикати до залізничних й автомобільних шляхів сполучення. Необхідно мати двір, зручний для маневрування автомобілів.

Основний виробничий корпус орієнтовано по розі вітрів для того, щоб вітер не заносив шкідливих відходів на виробництво (наприклад дим з димаря) і воно не було б джерелом забруднення для інших підприємств і навколишніх населених пунктів.

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

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

Адміністративно-побутовий корпус включає головну контору, роздягальні, їдальні, медпункт і т.д. Він повинен бути звернений до напрямку потоків людей, що йдуть на підприємство. Працюючі з роздягалень переходять в основну виробничу споруду по галереї. У такий спосіб виключається перетинання потоків людей з вантажними потоками. У цьому ж корпусі розміщують приміщення для технічного навчання й проведення суспільних заходів.

До споруд для прийому й утримання худоби й птаха (скотобаза) відносяться загоны, карантин, ізолятор, санітарна бойня, дезінфектор, канижна.

Вони повинні безпосередньо примикати до транспортних шляхів подачі худоби (залізничним й автомобільним) і споруди предзабійного утримання худоби.

Цей комплекс будівель розташовують ізольовано й з підвітряної

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

сторони від основної виробничої будівлі. При цьому між ними повинен бути зручний зв'язок, але без перетинання потоку харчових і лікувальних продуктів з потоком худоби й технічних продуктів. У цьому комплексі будівель необхідно виділити приміщення для карантину й ізоляції хворих або підозрілих на захворювання тварин, санітарну бойню. Вони повинні перебувати з підвітряної сторони стосовно інших будівель комплексу.

Скотобазу обгороджують від іншої території забором і зеленою зоною. Будівлі карантину, ізолятора й санітарної бойні розташовують на відособленій ділянці, обгородженій забором висотою 2 м і зоною зелених насаджень. Необхідний в'їзд для прийому хворої худоби й площадка для ветеринарного огляду тварин.

Теплоенергетичне господарство включає котельню, ТЭЦ, трансформаторні, компресорний цех, склади для палива й аміаку.

Розрізняють три варіанти постачання енергією:

одержання тепла й електроенергії від власної ТЭЦ або електростанції й котельні;

одержання електроенергії з боку й вироблення своєї теплової енергії;

одержання з боку електричної й теплової енергії.

Чим крупніше підприємство, тим доцільніше при наявності районних ТЭЦ одержання від них електроенергії й пару. Чим дрібніше підприємство, тим доцільніше одержання лише електроенергії від сторонніх центральних енергосистем.

Для малоповерхових м'ясокомбінатів компресорний цех проектують прибудованим до головної виробничої будівлі. Для котельні як основний вид палива рекомендується використовувати мазут або газ. Котельню, що працює на рідкому паливі, забезпечують підземними резервуарами з насосною станцією.

Котельню, склади для палива й аміаку, площадки для шлаку й золи варто розташовувати з підвітряної для пануючих вітрів сторони стосовно

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

основної виробничої будівлі.

Котельню, що працює на твердому паливі, сьогодні проектувати не рекомендується, але якщо вона передбачена, те повинна бути забезпечена площадками для палива, шлаків або золи.

Розташування санітарно-технічних споруджень (будівлі й споруди для водопостачання, каналізації, очищення стічних вод) диктується умовами конкретного планування заводських будов, джерелами водопостачання, кількістю споживаної у виробництві води, пожежними вимогами.

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

Від водопровідних споруджень до скотобази й цеху передзабійного утримання худоби приймається відстань не менш 50 м. Резервуари для води можна розміщати в охоронній зоні водозабірних споруд, що повинна бути не менш 15 м (вважаючи від стінки резервуара до границі зони).

На території м'ясокомбінату для очищення стічних вод повинна бути передбачена пісколовка й жироловка. Відстань від жироловки до виробничих корпусів не нормують. Захисну зону біля неї не встановлюють.

Відстань від самостійних очисних споруджень до харчових цехів повинне бути не менш 300 м, від станції перекачування стічних рідин до харчових цехів – не менш 50 м, інших виробничо-адміністративних і побутових приміщень - не менш 25 м.

Автомобільні шляхи проектують, з огляду на наступні умови.

ширина одностороннього проїзду – 3,5 м, двостороннього – 6 м, у три смуги) м; ширина цехових і протипожежних доріг при русі в одну смугу – 3 м, у дві смуги – 5,5 м; для електрокар - при русі в одну смугу – 1,5 м, у дві смуги – 2,5 м;

розворотні площадки для автомобілів повинні бути не менш 12x12 м.

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

Радіуси поворотів автомобільних доріг усередині території підприємства приймають не менш 6 м, а в місцях сполучення з міськими й магістральними проїздами - не менш 10 м.

До інженерних комунікацій відносять путі для передачі пари, води, холоду, електроенергії, зв'язку.

Для скорочення довжини інженерних мереж і зменшення території, необхідної для їхнього укладання, доцільно мережі питного, виробничого й протипожежного водопостачання, гарячої й холодної води (промислової, фекальної), каналізації, пари, газу, електричні й інші розташовувати по сполучених трасах з відповідною їхньою ізоляцією.

З метою скорочення мереж доцільно блокувати окремі спорудження, наприклад насосні станції з електропідстанціями, установками для стабілізації води, резервуарами.

При рішенні генерального плану м'ясокомбінату відносно взаємозв'язку основних виробничих будівель між собою й з допоміжними й підсобними спорудами враховують загальні санітарні норми проектування, а також специфічної санітарно-гігієнічної умови виробництва, які полягають у наступному:

необхідно відокремлювати приміщення, призначені для виробництва харчової й лікувальної продукції, від приміщень із технічною продукцією; цехи по обробці конфіскатів і відходів виробництва, шкір і волосся необхідно розміщати ізольовано від харчових цехів, але в той же час вони повинні мати із цими цехами зручний зв'язок.

В основі компоновання приміщень і будинків м'ясокомбінату лежить єдиний виробничий потік. Розташування кожної технологічної схеми й системи технологічних схем у будь-якому приміщенні повинне забезпечувати нормальні санітарно-гігієнічні умови виробництва.

Щоб зменшити втрати холоду й підвищити ефективність теплоізоляції, приміщення м'ясокомбінату компонують із поділом на корпуси (секції): з

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

мінусовими температурами; із плюсовими температурами, але в охолоджуваному й ізольованому контурі; із плюсовими температурами поза охолоджуваним контуром.

При розміщенні цехів ураховують технологічну потоковість. На м'ясокомбінаті основним процесом виробництва є забій худоби й оброблення туш. Тому в одному м'ясожировом корпусі розміщують цех забою худоби й оброблення туші й пов'язані з ним цехи по переробці жирів, кишок, субпродуктів, крові для харчових цілей і консервування шкір. Поблизу м'ясожирового корпусу розташовують часто пов'язаним з ним корпус кормових і технічних продуктів, у якому переробляють відходи й конфіскати, кров (на технічні цілі), копита, рога, волосся й щетину. Іноді цех кормових і технічних продуктів розміщують у м'ясожировом корпусі, але строго ізолюють від цехів харчових продуктів. Будівля для передзабійного утримання худоби повинна бути пов'язана з м'ясожировим корпусом містком або з'єднуватися з ним. Виробництво органопрепаратів компонують у м'ясожировом корпусі або розміщують в окремому будинку. До м'ясожирового корпусу примикає холодильник. У ньому розташовують камери для охолодження, заморожування й зберігання м'яса й м'ясопродуктів. До холодильного корпусу приєднують м'ясопереробні цехи ковбасного виробництва, котлетний, напівфабрикатів і кулінарних виробів, пов'язані із застосуванням штучного холоду й кондиціонування повітря, компонують в окрему охолоджувану секцію з відповідною ізоляцією будівельних конструкцій.

Теплі приміщення цих виробництв безпосередньо примикають до охолоджуваного контуру.

Іноді охолоджувані й кондиціоновані приміщення м'ясопереробного корпусу компонують у контурі холодильника. При цьому теплі приміщення м'ясопереробного корпусу безпосередньо примикають до охолоджуваного контуру, становлячи так званий холодно-ковбасний корпус.

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

Консервне виробництво komponують разом з холодильно-ковбасним корпусом або розміщують у самостійній будівлі.

Підприємства галузі являють собою споруди промислово-комунального типу. Будівлі підприємств складаються з трьох основних груп приміщень :

- виробничі (в тому числі підсобні)- мають збільшену висоту поверхів, великі поверхні світлових прорізів, на покриттях можуть встановлюватися світлові ліхтарі;
- складські - мають високо розташовані віконні пройми;
- адміністративно-побутові - мають зменшену висоту поверхів - 3,3 м.

Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення виробничих споруд рекомендується приймати з використанням уніфікованих габаритних схем і прогресивних будівельних конструкцій, одноповерхових і багатоповерхових будівель, базуючись на принципі максимального блокування.

Сітку колон приймають 6×6 м, 6×9 м, 6×12 м залежно від величини навантаження на перекриття; мінімальна висота поверхів 3,6 м, подальше збільшення цієї висоти повинно бути кратним модулю – 1,2 м залежно від габаритних розмірів обладнання (частіше приймають 4,8 м). Максимальне навантаження на перекриття і ригелі багатоповерхової частини виробничого корпусу складає 10 кПа (1000 кгс/м²). В разі перебільшення цього значення важке обладнання слід розташовувати на першому поверсі.

Виробництва можна проектувати одноповерховими з сіткою колон 6×12 м; 6×18 м; 6×24 м, висота одноповерхових будівель складає 3,8 м; 4,2 м; 5 м та вище.

У разі застосування тільки вогнестійких конструкцій довжину виробничих споруд не обмежують будівельними нормами, але через 50-60 м по довжині будівлі утворюють температурні шви, де встановлюють поряд парні колони і на них прокладають парні балки.

При проектуванні слід зводити до мінімуму різноманітність типових

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

збірних будівельних елементів, сітку колон слід робити одного розміру для всієї будівлі.

Підлогу, стіни, перетини, внутрішні двері виробничих споруд слід проектувати гладенькими. Для перекритій і покритій допускається вживання багатопустотних плит за умови ретельної обробки торцевої частини пустот бетоном. Не дозволяється будівництво каркасних перетинів з пустотами.

Основою креслення будівлі є сітка колон, яка створює повздовжні й поперечні осі. За точку, через яку проходить ось у середніх колонах, приймають центр колони. На несучих стінах ось проходить лінією, яка поділяє стіни нижнього поверху навпіл.

В сітці колон панельних і блочних споруд крайні колони в повздовжньому напрямку прилягають до осей, а у поперечному - відступають усередину: між віссю і центром колони 0,5 м.

Осі, які йдуть вздовж споруди позначають буквами (А, Б, В, Г...), а поперек споруди - цифрами (1, 2, 3...). Починають відлік з лівого нижнього кута споруди.

У пояснювальній записці до дипломного, проекту надають опис поверховості будівлі, матеріалу і конструкції стін, перегородок, перекриття, підлог, вікон, дверей, сходів.

Підприємство має інженерні комунікації, по яким до головного виробничого корпусу та інших споруд надходять електроенергія, вода, тепло і відводяться каналізаційні відходи. Тепло постачає котельня, яка знаходиться на території підприємства, електроенергію - трансформаторна підстанція, яка теж знаходиться на території підприємства. Вода із свердловини подається до резервуарів, в яких зберігається, а звідти водопровідною насосною станцією подається по трубопроводу до головного виробничого корпусу. Виробничі стоки очищаються на території підприємства на власних очисних спорудах, а потім надходять до загальної міської каналізації.

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

На території підприємства передбачено зону для відпочинку. Всі шляхи на території підприємства заасфальтовані.

Виробничий корпус проекту - це одноповерхова будівля.

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, чотирьох поверхова. Висота поверхів 4,8 м Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шуми.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу.

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6х6 м. Міжповерхові перекриття по серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами - залізобетонні стаканного типу. Колони – збірні залізобетонні перерізом 40х40 см, марки К - 10 - 24. Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити покриття збірні залізобетонні за ДЕСТом 22.701.088. Стіни - цегляні товщиною 51 см.

Перегородки – цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття – плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит. Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення, чи то кахелем силікатним, чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані.

Вікна – дерев'яні з подвійними спареними перепльотами за ДЕСТом 12506-67

Двері – дерев'яні у відповідності з ДЕСТом 8126-56. Багатошарова

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

бетонна крівля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідроізола з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на головну вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурованої плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне обладнання: водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на ввіді 20 м.;

каналізація – об'єднана (виробнича і господарсько-побутова); опалення – водяне з параметрами 50.. 70 °С; вентиляція – приточно-витяжна з механічним збудженням; електроосвітлення – лампами люмінесцентними і розжарювання; електропостачання силового обладнання – від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, вмонтовану в головне виробниче приміщення.

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

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Нещасні випадки і захворювання на виробництві призводять до економічних втрат підприємства, вони впливають на прибутки трудового колективу і конкурентоздатність підприємства. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємства.

Для вирішення цього питання потрібно розробити заходи з охорони праці на підприємстві. Базою для розробки заходів є технологічний процес виготовлення консервів та проект консервного цеху потужністю 10 туб за зміну.

Аналіз охорони праці об'єкта проектування.

Організація охорони праці на підприємстві ведеться на основі положень законодавства України “Про охорону праці”.

Юридична база.

В першу чергу, необхідно розробити наступні юридичні документи функціонування охорони праці на підприємстві, такі, як:

1. Статут, який встановлює сферу діяльності підприємства;
2. Колективний договір, в якому встановлюються загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
3. Посадові обов'язки з питань охорони праці;
4. Інструкції до охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів.

Крім вище вказаних документів юридичну базу функціонування підприємства складають також накази керівництва по забезпеченню робітників спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту.

Юридична відповідальність посадових осіб.

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо

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

загального стану охорони на підприємстві покладена на керівника підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснює керівний та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін.

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

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві запроектовано ввести посаду інженера з охорони праці. На цю посаду призначено головного технолога цеху за сумісництвом, що відповідає вимогам нормативів охорони праці.

Закон України “ Про охорону праці ” передбачає, що за порушення законів та інших нормативно - правових актів про охорону праці, передбачається дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна відповідальність. На проєктованому підприємстві впроваджується дисциплінарна, та адміністративна відповідальність. Дисциплінарна відповідальність, по даному проєкту, полягає в тому, що на винного працівника накладається дисциплінарне стягнення у винесенні догани за будь – яке порушення трудової дисципліни, визначене колективним договором.

Планування заходів

Планування заходів з охорони праці взаємопов’язане із їх фінансуванням. Згідно 21 статті Закону України “ Про охорону праці ” фінансування охорони праці здійснюється за рахунок коштів підприємства, як одна із статей фінансування.

Фінансування охорони праці.

Витрати на охорону праці на підприємстві, що проєктується, передбачаються в межах 2 % від доходу підприємства, що відповідає вимогам Законодавства з охорони праці в рамках фінансування заходів. Фінансування заходів з охорони праці передбачається статтею 19 Закону

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

України «Про охорону праці», та іншими відповідними законодавчими актами, зокрема постановою Кабінету Міністрів від 9 березня 1999 р. № 335 та постановою

Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 N 994.

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

Поліпшення умов праці, що відповідає інтересам не тільки працівників, а й підприємців пов'язане насамперед із стимулюванням роботи виконавців трудового процесу. На підприємстві, що проектується, слід розробити систему навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

- виданий наказ „ Про склад атестаційної комісії ", наказ „ Про перелік робіт з підвищеною небезпекою",
- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення кваліфікації персоналу,
- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Згідно з типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт.

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

Для всіх працівників під час прийняття на роботу та в період роботи передбачається проходити навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці і пожежної безпеки.

На ряду з організацією навчання важливим питанням для підприємства є організація, або готовність до надання першої долікарської допомоги потерпілим та подальша організація розслідування нещасних випадків. Згідно Закону України ” Про охорону праці ” ст. 22, роботодавець організовує розслідування та веде облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується КМ України. До складу комісії підприємства з розслідування нещасних випадків слід включити:

- голова комісії, це посадова особа, на яку покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (головний технолог підприємства);

- майстер цеху;

- представник профспілкової організації чи трудового колективу.

Розгляд потенційних небезпек по технологічному процесу.

Технологічна схема виготовлення консервів складається із таких операцій:

Приймання сировини - оглянуті і перевірені туші направляють на розбирання та розморожування сировини.

Розморожування сировини - сировина із холодильника надходить у відділення розморожування де підтримується температура на рівні 16-20° С при відносній вологості $\phi=95\%$ на протязі $\tau=24-36$ год. Яловичі і свинячі напівтуші із холодильника по підвісним шляхам надходять в камеру накопичення і розморожування і зачищення напівтуш. Після зачищення, зважування напівтуші направляють в сировинне відділення де проводять розділення, обвалювання та жилування м'яса.

Обвалювання, жилування і сортування м'яса - жилування м'яса – це

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

процес відокремлення від м'яса залишків кісток, хрящів, великих включень сполучної тканини, великих кровоносних судин і плівки. Разом з жилуванням здійснюють сортування м'яса. З метою більш ретельного жилування шматки м'яса розрізають на шматки 400 - 500 г переважно по лінії з'єднання м'язів. Жилують м'ясо ножами з широким довгим лезом. Яловичину жилують класичним способом по якому сортується жилована яловичина на три сорти:

- до вищого сорту відносять м'ясо без видимих оком включень сполучної тканини;

до I-го - з наявністю жирової і сполучної тканини у вигляді плівок і невеликих накопичень не більше 6% від маси шматка м'яса;

- до II-го сорту відносять м'язову тканину, яка містить до 20% сполучної тканини і жиру, крім того дозволяється наявністю дрібних жил, сухожилів і плівок (близько 5%).

Підготовка солей і спецій - як правило, при фасуванні спочатку закладають щільні складові частини: сіль, спеції, жир-сирець, м'ясо і т.п. , після чого в банку заливають рідкі компоненти - бульйон, соуси. Сіль, спеції й основну сировину закладають у визначеній послідовності: спочатку укладають лавровий лист, сіль і спеції, потім жир і після цього м'ясо.

Фасування - при фасуванні рідкі, сипучі і пластичні продукти дозують машинами за обсягом за допомогою мірних циліндрів. Машинним способом фасують м'ясо, нарізане на шматки, фаршеві, паштетні консерви й ін. Інші види консервів, такі, як язикові, шинкові, сосиски, консерви з птиці і кроликів і інші, фасують вручну.

Вакуумування - використовують перед закаткою. Звичайно повітря попадає в банку під час порціонування і знаходяться між шматками м'яса, у порах і частково розчинений у рідині. Присутність повітря в закритій консервній тарі впливає на продукт і тару як під час стерилізації, так і при наступному збереженні. Наявність кисню повітря викликає корозію металу, прискорює процеси окислювання в продукті, що негативно позначається

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

особливо на якості жиру, термінів їхнього збереження. Теплове екстаузування полягає в нагріванні банок із вмістом до їхньої герметизації. При цьому водяні пари, пружність яких підвищується, витісняють повітря з продукту

Стерилізація – один з важливіших етапів процесу виробництва консервів. Завдяки їй забезпечується тривале збереження консервів, одночасно вміст банок доводиться до готовності. Обробка нагріванням основана на пригніченні діяльності мікроорганізмів.

При нагріванні до 100 °С знищуються вегетативні форми мікроорганізмів, а при температурах вище 100 °С спори знищуються. Повна стерилізація досягається при 130 – 140 °С. але застосування високих температур при виготовленні м'ясних консервів пов'язане з небажаною зміною їх змісту та структури.

Охолодження - після термообробки консерви надходять на сортування, охолодження і упакування. На деяких підприємствах для видалення можливих забруднень з поверхні банок їх миють на спеціальних лініях, після чого здійснюють перше сортування. Мета - знайти негерметичні і браковані банки і не допустити їх на наступне збереження і реалізацію.

Герметичність банок перевіряють, занурюючи їх на хвилину в гарячу воду (80-90 °С) та спостерігаючи за появленням у воді повітряних бульбашок, які виокремлюються з банки при її негерметичності в наслідок підвищення об'єму та тиску повітря при нагріві. Ванни з водою для більш зручного спостереження гарно освітлені зсередини та зафарбовані в білий колір.

Тривалість збереження консервів залежить від терміне, протягом якого фізичний стан продукту, його органолептичні властивості, харчова цінність і санітарно-гігієнічні показники не змінюються. Термін зберігання консервів 2-3 роки.

Реалізація - стан консервної тари оцінюють за зовнішнім виглядом.

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

Бляшана тара повинна бути герметичною, не мати деформацій і плям іржі. Банка повинна мати етикетку із написом на кришці. Скляна тара повинна бути цілою, без тріщин, прозорою з чистою наклеяною етикеткою.

Мікроклімат, або метеорологічні умови виробничих приміщень, визначаються такими параметрами: температурою повітря в приміщенні, відносною вологістю повітря, рухливістю повітря, тепловим випромінюванням.

Дані мікроклімату в консервному цеху наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Дані мікроклімату в консервному цеху

Категорія роботи	Холодний і перехідний періоди року (температура зовнішнього повітря нижча за +10°C)			Теплий період року (температура зовнішнього повітря вища за +10°C)		
	Температура повітря, °C	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °C	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
Легка:	20-22	60-30	менше 0,2	22-25	60-30	0,2-0,5
Середньої важкості:	17-19	60-30	менше 0,3	20-23	60-30	0,2-0,5
Важка:	16-18	60-30	менше 0,3	18-21	60-30	0,3-0,7

Розробка заходів безпеки по технологічному процесу.

Оцінка виробничих небезпек в умовах консервного цеху, можлива на підставі детального логічного аналізу формування виробничих небезпек. Для розробки заходів безпеки за наведеними виробничими небезпечними факторами розроблена логічна схема формування виробничих небезпек (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2

Логічна схема формування виробничих небезпек при виробництві консервів

Технологічна операція	Небезпечні умови	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Засоби захисту
Обвалювання і жилування м'яса	Гострий ріжучий предмет (ніж)	Неправильне поводження з інструментом	Можливе пошкодження шкіряного покриву, м'язів	Порізи	Додержання правил поводження з ріжучими предметами. Застосування індивідуальних засобів захисту
	Зниження температури повітря робочої зони	Робота в зоні пониженої температури	Переохолодження	Обмороження шкіри, переохолодження організму	Регулювання температури
	Слизька підлога	Підвищена небезпека травматизму	Можливість послизнутись на підлозі і впасти	Вивихи, переломи, травми	Періодичне прибирання, оснащення стоками, спецвзуття
Нарізання м'яса на м'ясорізальній машині	Гострі ріжучі ножі	Необережне поводження з ріжучими предметами	Поранення ріжучим предметом	Порізи	Додержання правил поводження з ріжучими предметами
	Електроприлади	Необережне поводження з електроприладами	Ураження електричним струмом	Електричні опіки	Застосування індивідуальних засобів захисту
	Слизька підлога	Підвищена небезпека травматизму	Можливість послизнутись на підлозі і впасти	Вивихи, переломи, травми	прибирання, оснащення стоками, спецвзуття
Первинна обробка овочів (цибулі, та червоного кореня)	Гострий ріжучий предмет (ніж)	Неправильне поводження з інструментом	Можливе пошкодження шкіряного покриву, м'язів	Порізи	Додержання правил поводження з ріжучими предметами
	Ріжучі машини	Неправильне поводження з електроінструментом	Можливі ураження електричним струмом	Опіки	Заземлення
Дозування сировини в тару (банки)	Наповнювальні автомати	Неправильне поводження з механізмом	Можливі пошкодження м'язів і	Переломи, пошкодження м'язів	Додержання правил експлуатації

04.02.ДП.23.3-25.00.00.000.ПЗ

Арк

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

		наповнюваль-ного автомату	травматизм скелету		
		Неправельне поводження з електро-приладами	Можливе ураження електричним скрумом	Електричні опіки, летальні випадки від ураження струму	Заземлення
Закупорювання	Вакуум-закупорю-вальний автомат	Неправельне поводження з механізмом наповнюваль-ного автомату	Мажливі пошкоджено м'язів і травматизм скелету	Переломи, пошкодже-ння м'язів	Додержання правил експлуатації
		Неправельне поводження з електро-приладами	Можливе ураження електричним скрумом	Електричні опіки, летальні випадки від ураження струму	Заземлення
Стерилізація	Автоклав	Неправельне поводження з обладнання яке знаходиться під тиском	Можливі травматизм вд вибуху	Порізи опіки, травми від вибуху автоклаву або розриву труби	Додержання правил експлуатації
		Неправелене поводження з обладнанням що знаходиться під високими температрами	Можливі термічні опки	Опіки всіх категорій	Додержання правил експлуатації

Аналіз логічної схеми показує, що найбільш небезпечними ситуаціями можуть бути: неправильне поводження з гострими ріжучими предметами, неправильна робота на автоматах наповнення та закупорки, підвищений рівень шуму, вібрації, а також робота з обладнання яке знаходиться під високим тиском та температурою.

Під час вивчення стану охорони праці на консервного цеху можна зробити наступний висновок. Основними потенційними причинами травматизму є: недотримання працівниками інструкцій та правил техніки безпеки, невикористання захисних пристроїв, несправність обладнання, інструменту, технічних засобів, недостатня механізація процесу

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

виробництва.

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

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі був проведений проект консервного цеху по виробництву м'ясних консервів потужністю 10 туб за зміну:

1. Вибір асортименту здійснено з урахуванням раціонального і найбільш повного використання основної сировини.
2. Створенні такі умови виробництва, при яких би затрати на виробництво високоякісної продукції були б мінімальними.
3. В асортиментний перелік входять рецептури лише тих консервів, які не містять у своєму складі шкідливих речовин (нітрит, фосфати та ін.).
4. Все обладнання підбиралося для виробництва високоякісної і екологічно чистої продукції. Враховані всі показники по витратам енергоресурсів. При розміщенні обладнання широкого використання набули транспортуючі механізми для подачі сировини від однієї машини до іншої.
5. Для термічної обробки було використано 2 автоклав. Компонування технологічного обладнання враховує всі вимоги щодо руху людей і цехового транспорту. Технологічні потоки спроектовані так, що шляхи транспортування сировини не перетинають шляхи транспортування готової продукції.
6. Чисельність робітників визначена з урахуванням рівномірного завантаження всіх працівників цеху протягом зміни.
7. Консервний цех за розрахунками складатиме і займатиме площу 15 будівельних квадратів.
8. Створенні такі умови виробництва, при яких би затрати на виробництво високоякісної продукції були б мінімальними.
9. На підприємстві буде здійснюватись ряд заходів з контролю якості продукції: технохімічний і бактеріологічний контроль.

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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Винникова Л.Г. Технологія мяса и м'ясних продуктів. Учебник. Київ. Фирма «ИНКОС», 2006. 600 с.
2. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов: 2-е изд., перераб. и доп. Колос, 2000. 450 с.
3. Берник І.М., Соломон А.М., Коляновська Л.М., Новгородська Н.В., Овсієнко С.М. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи. Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський), галузь знань 18 «Виробництво та технології», спеціальність 181 «Харчові технології». 2023. 63 с.
4. Пешук Л.В., Крижова Ю.П., Москалюк О.Є. Технологія галузі методичні рекомендації для студентів спец. 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» ден. та заоч. форм навчання. К. : НУХТ, 2011. 129 с.
5. Клименко М.М., Пасічний В.М. Технологія проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості. В.: Нова книга, 2005. 384 с.
6. Берник І.М., Новгородська Н.В., Соломон А.М., Коляновська Л.М., Овсієнко С.М. та ін. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів спеціальність 181 «Харчові технології». Вінниця: ВНАУ, 2015. 61 с.
7. Новгородська Н.В., Овсієнко С.М., Соломон А.М. Корми, м'ясо, вироби із свинини : монографія. Вінниця: ТОВ «Друк», 2021. 172 с.
8. Берник І.М., Новгородська Н.В., Соломон А.М., Овсієнко С.М., Бондар М.М. Інноваційні технології харчових виробництв : монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю.В., 2022. 300 с.
9. ДНАОП 0.01 – 1.01 – 95 Правила пожежної безпеки в Україні.
10. ДНАОП 0.03 – 1.07 – 73 Санітарні правила організації технологічних процесів та гігієнічних вимог до виробничого обладнання.
11. ДСТУ Б.А.2.4 – 7 – 95. Правила виконання архітектурно-

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

будівельних робочих креслень.

12.Євграфов О. В. Основи екології та охорона навколишнього середовища. Колос, 1996. 173 с.

13.Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навчальний посібник. К. : Т-во «Знання», 2002. 203 с.

14.Клименко М.М. Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2005 384 с.

15.Лозовський А.П. Основи технологічного проектування промислових підприємств переробних галузей. Суми: Університетська книга , 2014. 320 с.

16.ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

17.Лисюк М. Короткий посібник з питань охорони праці. *Охорона праці*. 2013. № 18. С. 14-31

18.Одарченко М.С. Охорона праці на підприємствах харчування. Харків: ХДАТОХ, 2001. 444 с.

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