

Лекція №9. Обладнання для виробництва м'ясних консервів

1. Обладнання для дозування і наповнення банок.
2. Закатувальні машини.
3. Обладнання для теплової обробки м'ясних консервів.

Теоретичні відомості

1. Обладнання для дозування і наповнення банок.

В залежності від виду сировини і ступеня механізації виробничого процесу порціонування і фасування проводять вручну або механізованим методом.

При ручному фасування вмістиме закладають в тару на конвеєрах, забезпечених вагами (для контролю маси продукції) і закатувальною машиною. Автоматичне дозування компонентів рецептур, включаючи м'ясо, нарізане на куски ("Туляш", "М'ясо тушковане", "Асорті" і т.п.), проводять на наповнювальних машинах АДМ і В2-ФНА, порціонування ковбасного фаршу і паштетної пасти – на шприцах-дозаторах "Ідеал" і СМА-80, що мають Г-подібну зігнуту цівку.

1.1. Автомат АДМ-4 для дозування м'яса.

Автомат АДМ-4 (рси.3.51) призначений для наповнення жерстяних банок при виготовленні консервів "М'ясо тушковане". Автомат виконує наступні операції: приймання жерстяних банок, поступаючих з стрічкового транспортера; дозування і засипання в банки суміші солі з перцем; дозування і заливання в банки жиру; дозування наповнення банок м'ясом; видачу наповнених банок на стрічку транспортера.

Автомат складається з приймального стола для банок, дозаторів для солі і жиру, живильника і дозувальної колонки для м'яса. На станині встановлені кнопки пуску і зупинки автомата, вимикачі електропідігріву живильника. Корпус автомата з паровим або електричним обігрівом має на внутрішній поверхні пази, забезпечуючи поступальний рух м'яса при обертанні шнека. У верхній частині насадки, які використовують для подачі м'яса в дозуючі циліндри, є напівкільцевий ніж, відрізаючий надлишок м'яса, яке не попало в циліндр.

Дозувальна колонка має вісім дозуючих циліндрів, у якій розміщені поршні з штоками, що утримуються в циліндрах з'ємними кришками. Через кришки проходять регулювальні гвинти, обмежуючі висоту піднімання поршня, фіксуючи тим самим визначену кількість м'яса в кожному циліндрі. В нижній частині циліндра є з'ємний кільцевий ніж, разом з ножом живильника розрізаючий куски м'яса, що поступають з насадки.

Дозатори для солі і жиру складаються з прийомальника, дозуючого пристрою і приводу.

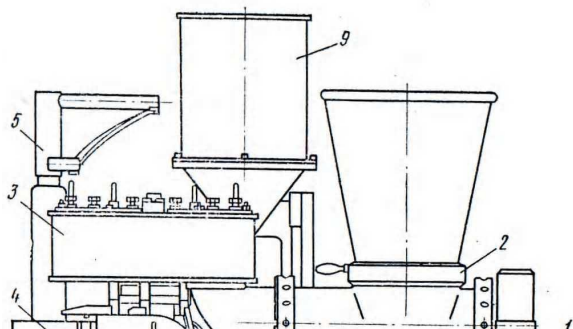


Рис.3.51. Автомат АДМ-4 для дозування м'яса.

1 – станина; 2 – живильник; 3 – дозувальна колонка; 4—механізм подачі і видачі банок; 5 – виштовхувач; 6 – механізм електричного блокування;
7 – завантажувальний стіл; 8 – дозатор жиру ; 9 – дозатор солі.

Автомат працює наступним чином. В дозатор солі засипають сіль, змішану з меленим перцем, а в дозатор жиру наливають топлений жир. М'ясо вручну або по транспортеру завантажують в бункер живильника. Банка з цибулею і лавровим листком поступає спочатку в приймальний лоток, в потім в гнізда завантажувального стола, проходить під дозуючим пристроєм, наповнюється до визначеного об'єму і підсувається до одного з циліндрів дозувальної колонки для м'яса.

В цей момент вона захоплюється штовхачем і переходить в направляючу видачі. Рухаючись по ній, банка знаходиться весь час під одним із мірних циліндрів, звідки поршнем виштовхується м'ясо. Наповнена банка по транспортеру направляється до закатувальної машини.

2.Закатувальні машини

Однією із основних вимог у виробництві консервів є герметичність закупорювання тари з продуктом. Нині у світовій практиці є різні способи закупорювання скляних банок і повсюдно застосовується один спосіб закупорювання металевих банок – подвійний шов.

Для герметизації банок з продуктом застосовують машини автоматичні і напівавтоматичні закатні для металевих і скляних банок. Для консервного виробництва випускаються закатні машини таких типів:

ЗК1 – автоматичні для скляної тари;

ЗК2 – автоматичні вакуумні для скляної тари;

ЗК3 – автоматичні для скляної тари для агрегаткування з наповнювачем;

ЗК4 – напівавтоматичні для скляної тари;

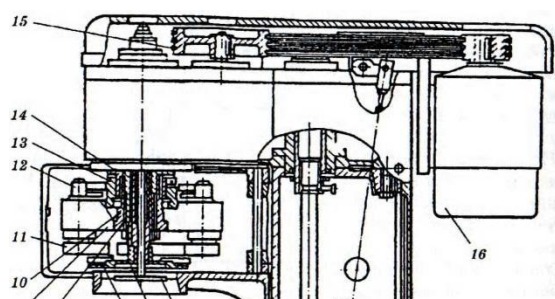
ЗК5 – автоматичні для наповнення металеві і комбінованої тари;

ЗК7 – автоматичні для циліндричної металеві тари для агрегаткування з наповнювачем;

ЗК8 – напівавтоматичні для наповнення металеві і комбінованої тари.

Позначення закатної машини складається з позначення її типу, номінального об'єму тари (в літрах) і номінальної продуктивності (в банках за хвилину). Наприклад, типорозмір ЗК2-1-125 означає, що це автоматична вакуумна закатна машина для герметизації скляних банок об'ємом до 1 л, продуктивністю 125 банок за хвилину.

Напівавтоматичні закатні машини ЗК4-3-16, ЗК4-10-12 (за конструкторською документацією відповідно Б4-КЗК-77, Б4-КЗК-77-01) призначені для закупорювання скляної тари об'ємом до 3 і 10 л; напівавтоматичні закатні машини ЗК8-5-16, ЗК8-10-12 (за конструкторською документацією відповідно Б4-КЗК-77-02, Б4-КЗК-77-03) призначені для закупорювання металеві тари об'ємом до 5 і 10 л.



Напівавтоматична одношпиндельна закатна машина ЗК4-3-16 (Б4-КЗК 77) має такі основні вузли (рис.3.52): станину 1, привід, що включає клинопасову передачу 15 і

електродвигун 16, закатну головку, нижній патрон.

Рис.3.52. Закатна машина ЗК4-3-16 (Б4-КЗК-77).

Закатна головка складається із зовнішнього вала шестерні 14, кулака 13, відтискних роликів 12, порожнистих валів 8 і 10, планшайби 9, роликотримача 11, закатних роликів 7, верхнього патрона 6, виштовхувачів 5 із штоком.

Нижній патрон служить для піднімання, центрування і притискання банок до верхнього патрона і складається із стола 4 на штоку 3, кулака 18, вала 17 і вилки 2.

При натисканні на педаль 19 включається однообертова муфта, при цьому закатна головка здійснює одинадцять обертів. Банка з надітою на неї кришкою піднімається до закатної головки і закупорюється. Нижній патрон із закупореною банкою опускається, після чого банку знімають вручну.

Автоматичні закатні машини ЗК5-1-250 і ЗК5-5-63 являють собою автомати, призначені для закатування, маркування, обліку наповненої циліндричної металевої і комбінованої тари і видачі її на нерухомий стіл.

Складовими машини ЗК-1-125 є станина, механізм приймання, механізм подачі, закатна карусель, викидний механізм, пульт керування, коробка швидкостей і енергоустаткування.

Аналогічну конструкцію має закатна машина ЗК-5-63, яка належить до автоматів карусельного типу безперервної дії.

Принцип роботи закатних машин ЗК5-1-250 і ЗК5-5-63 однаковий. Наповнені банки надходять до механізму приймання. На конвеєрі при проходженні гвинта банка відтискає важіль блокування, після чого механізм викидає кришку, яка маркірується і далі банка подається в закатну карусель. Тут на банку кладеться кришка, банка з кришкою встановлюється в патрон закатного механізму і закатується. Закатна банка знімається з нижнього патрона і викидною зірочкою виводиться з машини.

По конструктивних ознаках автоматичні закатувальні машини поділяють на однопозиційні і двопозиційні лінійні і багато позиційні карусельні, однобаштові і двобаштові.

Однобаштові автоматичні закатувальні машини поділяються на чотирих- і шестишпиндельні. При чому кожен шпиндель має два ролики першої операції і закатування і два – другої операції, які послідовно прифальцьовують кришку до корпусу. Найбільш поширеною в м'ясній промисловості є однобаштова закатувальна шестишпиндельна машина ОЗД.

Двобаштові автоматичні закатувальні машини відрізняються від однобаштових тим, що кожна башта, маючи по чотири шпинделя, виконує тільки одну операцію закатування: перша башта – операцію першого ролика, друга – операцію другого ролика.

Для утворення правильного і герметичного двійного закатного шва на машинах будь-якої конструкції необхідно, щоб ролики першої операції зробили 5-7, а ролики другої операції 3-5 обертів по шву.

Фігурні або прямокутні консервні банки закатують на машинах, в яких ролики першої і другої операцій рухаються по направляючій в залежності від форми банки.

3. Обладнання для теплової обробки м'ясних консервів.

Під тепловою обробкою м'яса і м'ясних виробів розуміють короточасний або тривалий вплив на них теплової енергії шляхом безпосереднього контакту або через розділюючу перегородку.

У консервному виробництві, процес теплової обробки продуктів, розфасованих і закупорених в герметичну тару при температурі вище 100°C в результаті чого відбувається інактивація ферментів і знищення мікрофлори, прийнято називати *стерилізацією*.

Для стерилізації консервів використовують апарати:

- періодичної дії (вертикальні і горизонтальні автоклави);
- безперервної дії (гідростатичні, лінійні, ротаційні стерилізатори).

В м'ясній промисловості знайшли своє застосування апарати періодичної дії та лінійні і гідростатичні стерилізатори безперервної дії.

В автоклавах періодичної дії використовують два способи стерилізації консервів гострою насиченою парою: без води і протитиску і у воді з протитиском. Консерви у скляних банках об'ємом до 500 см³ стерилізують гострою парою без води і протитиску. При об'ємі більше 500 см³ і в металевій тарі стерилізують у воді з протитиском, щоб не допустити деформації дна і кришки.

4.1. Автоклав Б6-КАВ-2.

Даний автоклав (рис.3.53) призначений для стерилізації герметично закупорених банок з продуктом при температурі понад 100°C.

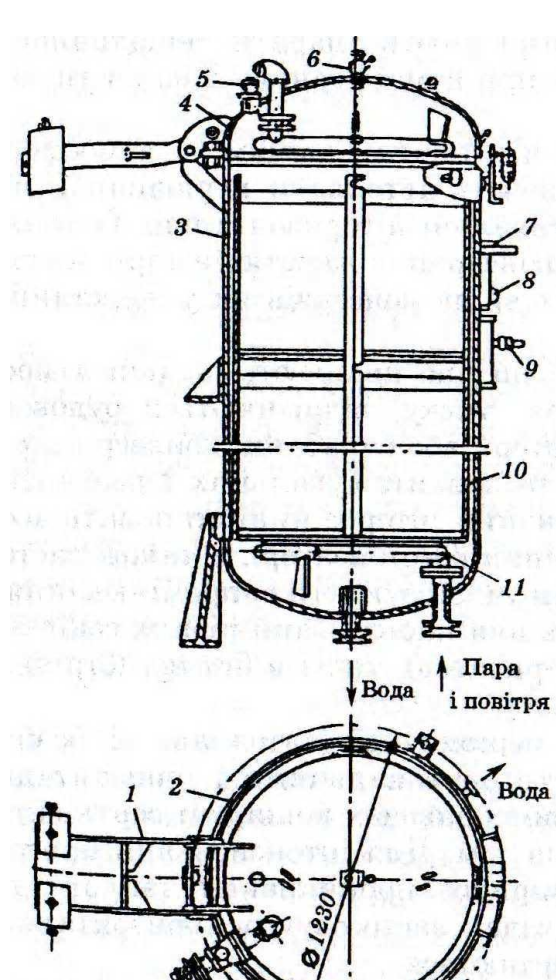


Рис.3.53. Автоклав Б6-КАВ-2.

1 – рівноважний пристрій; 2 – затискач; 3 – корпус; 4 – кришка; 5 – запобіжний клапан; 6 – пробково-випускний кран; 7 – термометр; 8 – манометр; 9 – штуцер; 10 – кошик; 11 – паровий барботер.

Автоклав Б6-КАВ-2 – це вертикальний апарат періодичної дії. Він складається з корпусу 3, кришки 4, кошиків 10, штуцера 9 для підключення програмного регулятора ПРП-2, арматури для з'єднання з магістралями, по яких надходить пара, вода, повітря і виводиться конденсат.

Зварний корпус автоклава складається з циліндричних обійчаток завтовшки 6 мм і днища, товщина якого 8 мм. На корпусі встановлені манометр 8, термометр 7 і датчики програмного регулятора ПРП-2. У

нижній частині корпусу розміщені паровий барботер 11 і зливний патрубок зі стаканом.

Фланці кришки і корпусу притискаються один до одного за допомогою швидкодіючого затискача 2, що складається з п'ятнадцяти секторних захватів, укріплених на кільці з пружинної сталі, і системи важелів для стягування і розширення поясного затиску. На кришці є штуцери для запобіжного клапана 5 і пробково-випускного крана 6.

Кришка має рівноважний пристрій 1, який полегшує її закривання і відкривання.

Наповнені банками кошики встановлюються в автоклаві один на одний, після чого кришка закривається. Місткість заповнюється водою, а через барботер подається пара. Повітряним компресором створюється і підтримується в системі постійний тиск. По закінченні часу стерилізації пара і гаряча вода поступово витісняються з апарата холодною водою, яка надходить сюди. Після охолодження кошики з банками вивантажуються з апарата.

4.2. Стерилізатор безперервної дії “Хуністер”.

Стерилізатори безперервної дії поділяють на роторні, горизонтальні, конвеєрні, гідростатичні. Перші два використовуються рідко.

В гідростатичних стерилізаторах безперервної дії використаний принцип зрівноваження тиску в камері стерилізації, з допомогою гідравлічних шлюзів. Ці апарати – баштового типу, що мають значну висоту, але займають відносно невелику площу виробничого приміщення.

Використовують декілька типів гідростатичних стерилізаторів: “Сторк” з протитиском, пневмогідростатичний “Хуністер”, А9-ФСА.

Стерилізатор безперервної дії “Хуністер” типу ОНС призначений для стерилізації готової продукції у скляних або металевих банках в безперервному потоці.

Основними вузлами стерилізатора ОНС-1 є: завантажувальний конвеєр, що подає продукт в стерилізатор з двох сторін; пристрій для завантажування банок з консервами у носії; носії банок і ланцюги для транспортування носіїв у стерилізаторі; корпуси; пристрої для вивантаження банок з носіїв; конвеєр для переміщення банок з консервами, що вивантажуються із стерилізатора.

Банки, подані в носії завантажувальним пристроєм, спрямовуються в стерилізатор і проходять через шість послідовно включених ванн попередньо, висотою 4 м кожна. Верхній рівень водяних стовпів регулюється автоматично за допомогою ресиверних веж. Тиск регулюється в окремих ваннах.

Із зони нагрівання банки надходять у зону стерилізації, заповнену пароводяною сумішшю під тиском 240 кПа. Температура тут регулюється за допомогою електропневматичної системи.

При виході із зони стерилізації носії з банками потрапляють у ванну, де починається їх охолодження. У нижній частині цієї ванни тиск сягає 380 кПа і є максимальним у всьому апараті. Після виходу із цієї ванни носії з банками переходять у зону охолодження, що складається із шести ванн, які також підключені до ресиверних веж. Тут є сім насосів, якими вода переміщується по стерилізатору в напрямку, протилежному рухові банок. Після виходу із стерилізатора банки вивантажуються з носіїв.