

Лекція 8

Апарати для бланшування, підігріву, розварювання сировини.

Обжарочні апарати (печі)

1. Класифікація обладнання.
2. Бланшувачі рибоконсервного виробництва.
3. Обжарочні апарати. Механізована обжарочна піч. Модернізована обжарочна піч. Обжарочні печі з електропідігрівом.

Рекомендована література

1. Гореньков Э.С. Оборудование консервного производства: переработка плодов и овощей. Справочник / Э.С. Гореньков, В.Л. Бибергал. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
2. Дикис М.Я. Технологическое оборудование консервных заводов. /М.Я. Дикис, А.Н. Мальский - М.: Пищ. пром-сть, 1973. - 423 с.
3. Ситников Е.Д. Практикум по технологическому оборудованию консервных заводов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 134 с.

1.Класифікація обладнання.

Бланшувачі, розварювачі і підігрівачі, призначені для попередньої обробки сировини, можна розділити на апарати періодичної і безперервної дії; з нагрівальною камерою і барботерами.

До основних конструкцій бланшувачів відносяться стрічкові (скребкові та ковшові), шнекові та барабанні.

Розварювачі можна розділити на вертикальні закриті з мішалкою і без неї, горизонтальні шнекові та стрічкові.

2.Бланшувачі рибоконсервного виробництва.

Набули поширення бланшувачі безперервної дії. Для термічної обробки риби бланшувач конструкції призначений для часткового зневоднення,

варіння і підсушування риби, покладеної в консервні бляшанки і для установки в лінії виробництва рибних консервів «Сардина в олії» (або консервів з бланшованої риби) на судах. Бланшувач складається з камери, в яку через паровий барботер подається пар. Риба в ній проварюється і частково зневоднюється. В іншій камері риба повітрям підсушується і охолоджується. Над камерою встановлені два вентилятори. В процесі роботи бланшувача на двохлінений ланцюговий конвеєр підвішуються банконосії, що представляють собою листи з перфорованим днищем для стікання бульйону. Привод є індивідуальний електродвигун зі спареним черв'ячним редуктором, клиноремінною передачею зі змінними шківками і ланцюговою передачею. Банки з рибою встановлюють на піддони денцем вниз, потім на піддон надаються банконосій, який перевертається на 180°, і банки виявляються в положенні догори дном. Потім банконосії підвішуються на штанги конвеєра і надходять спочатку в камеру, де риба в банках нагрівається парою до температури 100 °C, а потім в другу камеру, в яку один вентилятор нагнітає холодне повітря, а інший відсмоктує тепле повітря.

Продуктивність бланшувача визначають за формулою:

$$G = 3600 nV/a, \text{ бан/год}$$

де n - кількість банок в одному банконосії;

a - відстань між банконосіями;

V - швидкість конвеєра, м / с.

Бланшувач ІБ1П безперервної дії тунельного типу, також призначений для термічної обробки риби на плавучих рибоконсервних заводах. Банки з рибою на носіях також розташовуються дном вгору. У першій камері відбувається проварка риби під дією гострої пари при температурі 100 °C, у другій - охолодження в потоці повітря до температури 45-50 °C.

Бланшувач ІСС-6 призначений для роботи на плавучих консервних підприємствах. Бланшувач подібний ІБ1П по конструкції і схемі роботи. Камери можуть працювати в трьох режимах. Риба в перфорованих носіях в положенні денцем вгору бланшується гострою парою при температурі 100 °C

(в першій камері) з подальшою підсушила гарячим повітрям, яке нагрівається паровим калорифером при температурі 130 °С; бланшування гострою парою при температурі 100 °С з наступним бланшуванням нагрітим парою при температурі 160-170 °С; бланшування гострою парою при температурі 100 °С).

Бланшувач Н2-ІТА-206 призначений для теплової обробки риби, покладеної в банки при виробництві консервів з бланшованої риби на берегових рибоконсервних заводах. Завантаження та розвантаження банок механізовані. Обробка риби проводиться в два етапи - проварювання парою температурою 100 °С протягом 24-32 хв і підсушування при температурі 130 °С гарячим 130 °С протягом 12-18 хв. У бланшувачах банконосій разом з кантовачем повертається на 180 °С, в результаті чого банки виявляються в положенні догори дном. Корпус бланшировачів складається з двох секцій - підсушування і проварювання, з боку секції підсушування розташовується вузол завантаження і вивантаження банок.

Бланшувач ІБ2П призначений для використання на плавучих рибоконсервних заводах. Завантаження і вивантаження банок автоматизовані. На відміну від бланшувачів ІСС-6 завантаження і вивантаження проводиться з протилежних сторін, що покращує умови створення поточності при виробництві консервів. У бланшувачах після завантаження носії з банками виходять з напрямних механізму завантаження і повертаються на 180 °С так, що банки з рибою розташовуються дном вгору і в такому положенні входять в камери.

У першій камері бланшировачів відбувається проварювання риби при температурі 100 °С, а в другій - підсушування в потоці гарячого повітря при температурі 110-120 °С.

Друга камера бланшувача може служити і охолоджувачем.

3.Обжарочні апарати.

Обсмажування здійснюється в обжарочних печах. Існує велика кількість конструкцій обжарочних печей. Залежно від джерела енергії розрізняють:

- з вогневим обігрівом,
- з електричним обігрівом,
- паровим обігрівом.

Печі з паровим обігрівом з обсмажуванням в рослинній олії розрізняють немеханізовані, з однорядною нагрівальною камерою і багаторядної і механізовані, із занурювальним поверхнею нагріву і виносної, зі знімними сітками, безсітчаті. Механізовані паромасляні печі бувають без охолоджувача для обсмажування овочів і з охолоджувачем для риби, повітряні, масляні та під вакуумом.

Механізована обжарочна піч

Механізована обжарочна піч призначена для обсмажування риби та інших продуктів в рослинному маслі. Складається із сталевій ванни з каркасом, трьох дворядних теплообмінників з овальними трубками, кількох ліній ланцюгового конвеєра з приводом, до якого підвішені перфоровані сітки з листами ємністю 6 кг, поплавкового регулятора рівня масла, насоси для перекачки масла. У нижній частині ванни є шар води «водяна подушка» для охолодження «пасивного» шару масла з теплообмінником для охолодження води. Тривалість обсмажування становить 2-10 хв при температурі 140-180 °С за рахунок теплоносія пара тиском 1,0-1,2 МПа, який подається через передній колектор теплообмінників. Листи з продуктом вручну встановлюються в сітки на завантажувальному кінці печі. У кожному сітку поміщають по два дека. Переміщаючись в листах уздовж ванни, продукт обсмажується в маслі. Після процесу обсмажування продукт надходить в охолоджувач, де охолоджується повітрям до 50 0С, потім листи знімають з сіток. Продуктивність печі залежить від тривалості обсмажування, і відповідно від довжини печі, швидкості руху конвеєра, і відповідно від частоти обертання приводного валу.

Модернізована обжарочна піч

У лініях виробництва консервів з обсмаженої риби може встановлюватися модернізована обжарочна піч, розроблена на основі механізованої паромасляної печі без охолоджувача.

Сутність модернізації полягає в тому, що риба в процесі обсмажування транспортується на роликовому полотні, що представляє собою приводний рольганг, що складається з 480 трубок діаметром 32 мм. Ролики приводяться в рух двохлінійні ланцюговим транспортером. Риба після панірування надходить на роликовий полотно в зоні завантаження і в результаті обертання роликів, поступово переміщуючись вздовж ванни в шарі киплячої олії, обсмажується. Потім обсмажена риба по похилій секції роликового полотна виходить із шару киплячої олії ванни і надходить в повітряний охолоджувач, всередині якого розташовано роликове полотно. В охолоджувачі риба охолоджується до 50 °С холодним повітрям, що нагнітається вентилятором, для охолодження якого передбачений розсолу калорифер, а нагріте повітря відсмоктується іншим вентилятором.

Автоматизована паромасляна піч

Механізована обжарочна піч без охолоджувача конструктивно не відрізняється від механізованої з охолоджувачем і може використовуватися в лініях виробництва овочезакусочних консервів, також як автоматизована паромасляна піч типу АПМП-1 і АПМП-2 з автоматичним регулюванням процесу обсмажування. У печах типу АПМП-1 і 2 для обсмажування овочів є такі основні конструктивні особливості. У них ванна розділена на два відсіки: у першому відсіку розташовані 2/3 поверхні нагрівання і передається приблизно 65% тепла. У другому відсіку - 1/3 поверхні нагрівання і передається 35% тепла для вирівнювання температури уздовж ванни печі. Це зроблено також для більш рівномірного підведення тепла до продукту з урахуванням його поступової усадки, найбільшою в першому періоді. У першому відсіку ванни шар масла на 50 мм вище, ніж у другому, і відповідно зменшується його обсяг, що збільшує коефіцієнт змінюваності масла і

відповідно покращує якість готової продукції. Для стабілізації кордону розділу вода-масло в кожному відсіку - своя водяна подушка з трубчастим теплообмінником-охолоджувачем.

Обжарочні печі з електронідегрівом

Обсмажування овочевих, рибних та інших продуктів здійснюється в обжарочних печах з електронідегрівом. Піч продуктивністю по сировині 1000кг/год, складається з ванни з подвійним днищем, двох сітчастих транспортерів, операційного для переміщення сировини і верхнього, який притискає продукт, щоб не спливав.

У нижній частині ванни печі покладена тепла азбестова ізоляція у вигляді плит, на якій змонтовані електронагрівальні елементи. Корпус печі жорстко з'єднаний з корпусом сітчастого фільтра, призначеного для первинного (грубого) очищення масла від крихти і шматочків. Масло очищається обертовим барабаном фільтра, покритого зовні металевою сіткою. Масло, проходячи через сітку, надходить всередину барабана, звідки насосом подається в фільтр тонкого очищення. Фільтр для вторинної (тонкої) очищення масла являє собою металевий бак з обертовим усередині нього барабаном, каркас якого обтягнутий фільтрувальної папером, проходячи через яку масло очищається, і потім насосом знову подається в ванну для використання.