

СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МОДУЛЬ 2 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ БИОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Лекция 5 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗРЕВАНИЯ МЯСА

**Лозовая Светлана Юрьевна, д.т.н., проф. кафедры
механического оборудования**

**г. Белгород,
2011 г.**

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗРЕВАНИЯ МЯСА

Изучить самостоятельно:

***Научное обеспечение процесса созревания мяса.
Классификация оборудования.***

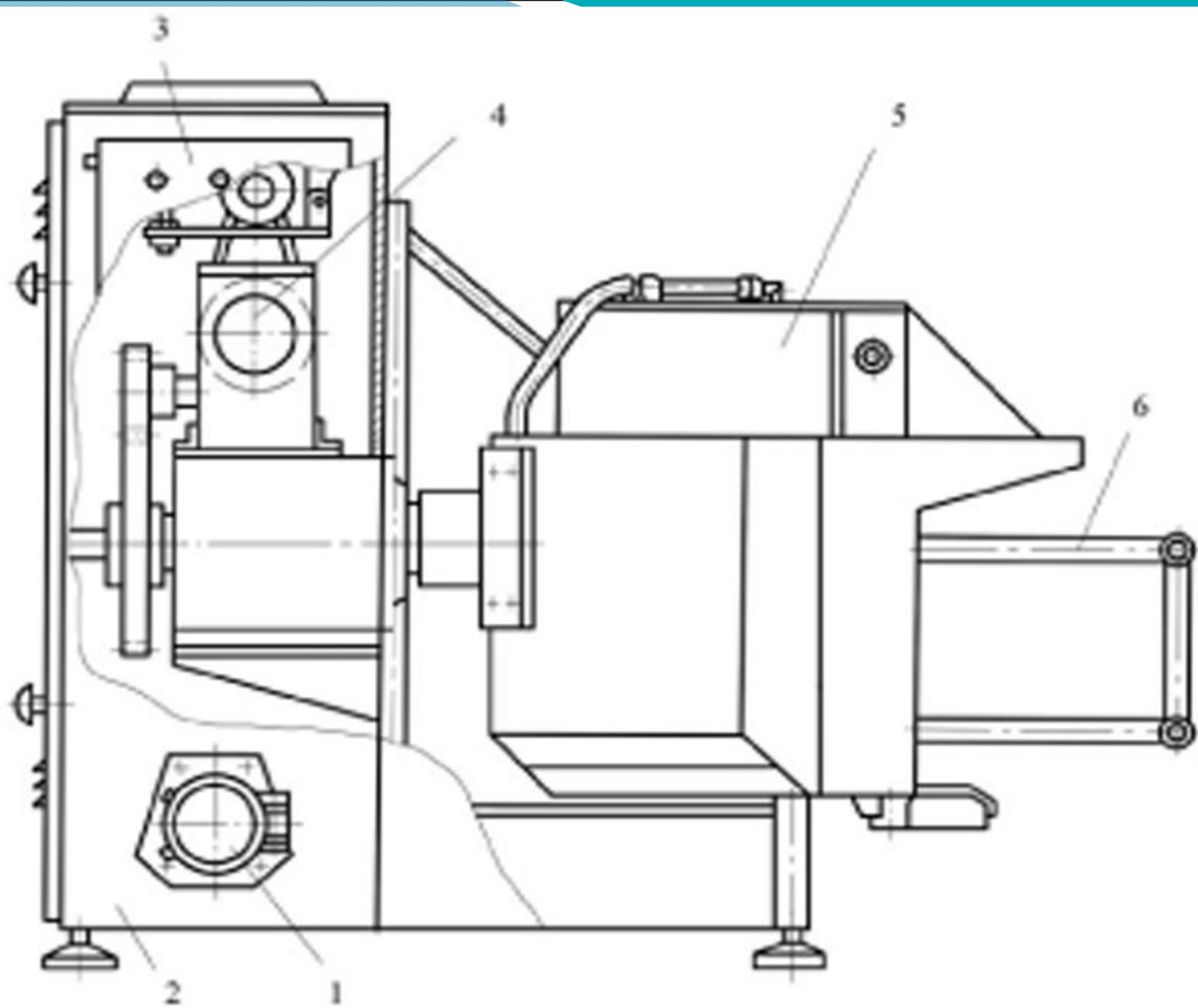
***Машины и аппараты пищевых производств. В 2
кн.: Учебник для вузов [Текст]/С.Т.Антипов, И.Т.
Кретов, А.Н.Остриков и др.; Под ред.акад. РАСХН
В.А.Панфилова. – М.: Высшая школа, 2001, с.
1131...1133.***

МАШИНЫ ДЛЯ МАССИРОВАНИЯ МЯСА

Для интенсификации процессов посола и созревания кускового мясного сырья после шприцевания применяют механическое воздействие, которое способствует объемному распределению посолочных веществ. Одним из возможных способов механического воздействия является массирование посоленного кускового сырья, которое достигается путем взаимного перемещения кусков мяса относительно друг друга и стенок движущейся емкости.

Машина Я2-ФММ предназначена для массирования кускового мясного сырья под вакуумом с использованием в качестве рабочей емкости унифицированной тележки Я1-ФЦ1В. Машина Я2-ФММ включает в себя станину 2, привод 4, вакуум-крышку 5, ограждение 6, вакуум-сборник 1, электрооборудование 3.

Станина 2 является несущим элементом представляет собой сварную конструкцию коробчатой формы. На верхней плите станины крепят корпус установки двигателя. Внутри станины размещают привод 4, вакуум-насос, вакуум-проводы и аппаратуру пульта. В основании станины предусмотрены отверстия для крепления регулируемых опор. Для обслуживания механизмов, размещенных внутри станины, предусмотрены люки со съемной крышкой и крышкой, установленной на шарнирах.



Тележка с сырьем закрепляется вакуум-крышкой, состоящей из каркаса, установленного консольно на рабочем валу привода, и снабженной механизмом подъема и поджатая тележки к резиновому уплотнению. На крышке имеется специальный вакуум-клапан, через который вакуумируют сырье.

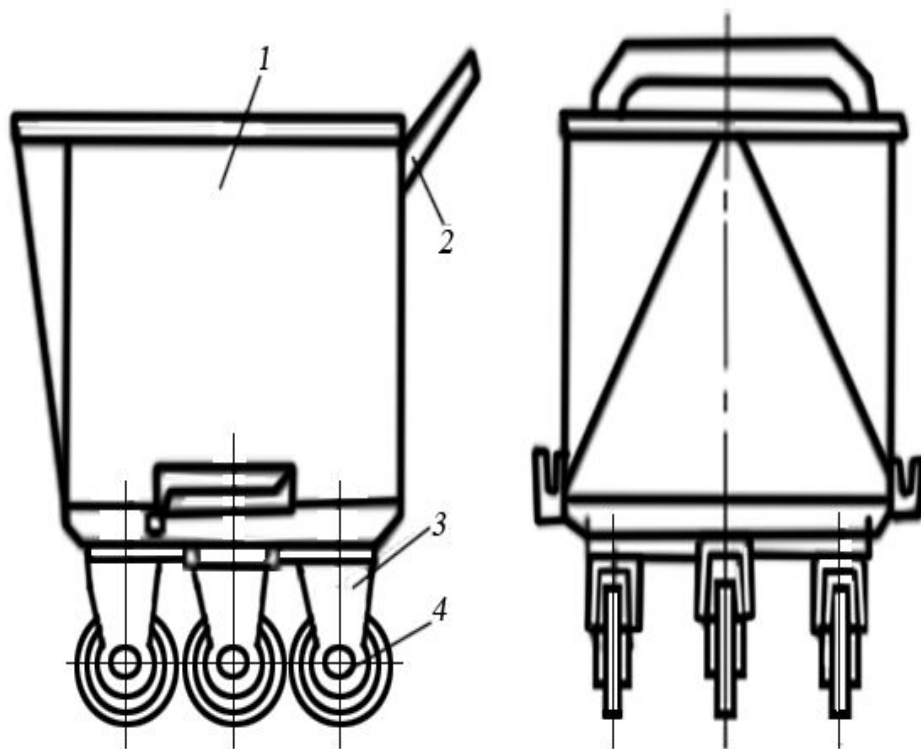
Вакуум-сборник обеспечивает защиту вакуум-насоса от попадания в него рассола и ошипков сырья, представляет собой гильзу, в которой расположен поршень для периодической очистки сборника. Работа машины состоит в следующем. Подготовленное для созревания сырье укладывают в тележки Я2-ФЦ1В, каждую из которых вручную устанавливают на опоры в вакуум-крышке машины и вращением рукоятки подъемного механизма поднимают в крайнее верхнее положение до краев прижима тележки к конусной крышке через резиновую прокладку.

Затем включают вакуум-насос и отсасывают воздух из тележки. По достижении давления в тележке не более 0,07 МПа включают привод на вращение ее. Тележка с сырьем, совершая вращательное движение с частотой вращения 0,17 с⁻¹, обеспечивает скользящие движения кусков мяса друг относительно друга в вакуумируемой среде.

Продолжительность массирования 30...60 мин (в зависимости от размеров куска).

По истечении времени массирования отключают привод вакуум-крышки вращением рукоятки, тележку опускают в исходное положение и откатывают от машины.

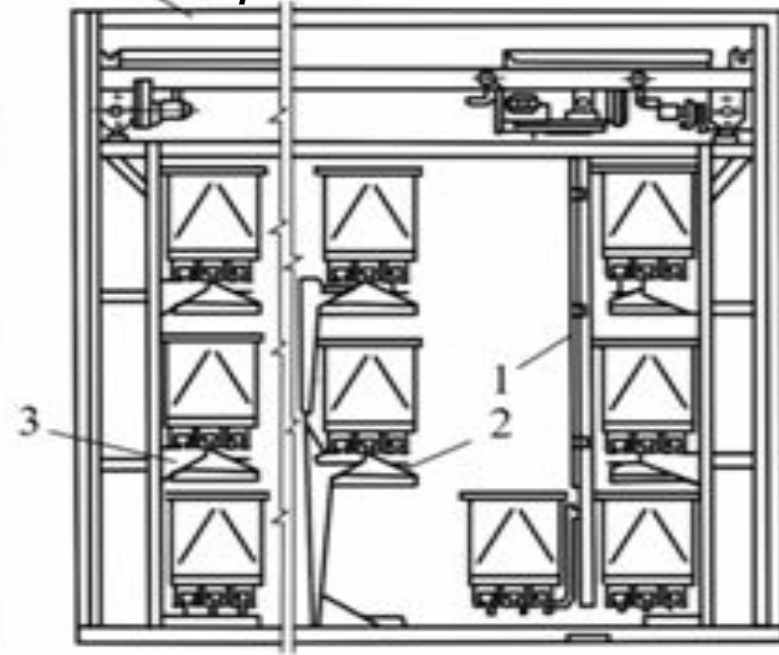
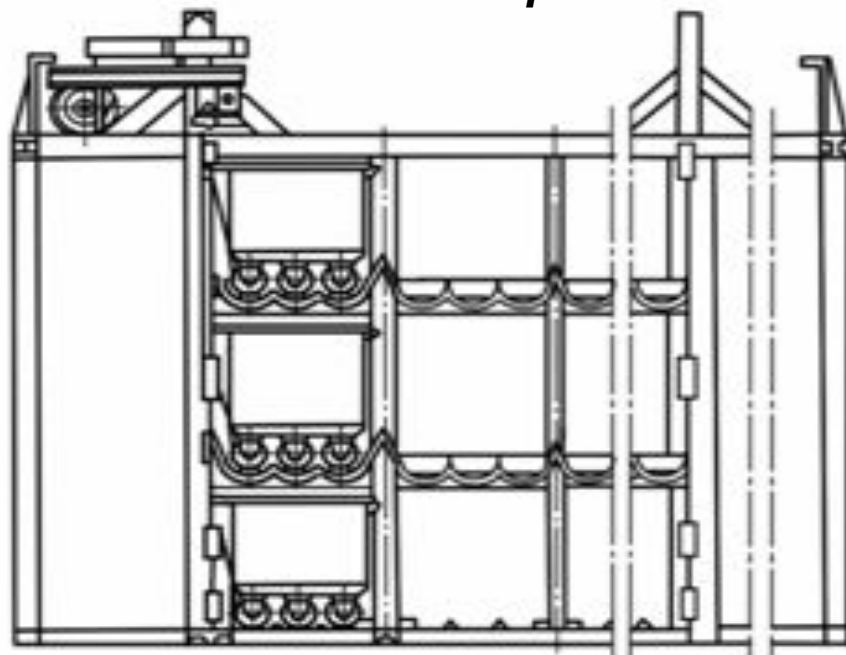
АППАРАТЫ ДЛЯ СОЗРЕВАНИЯ (выдержки) МЯСА



Унифицированная напольная тележка Я2-ФЗ1В состоит из корпуса 1, ручки 2, стойки 3 и колеса 4. Ее использование ликвидировало перевалочные операции, что уменьшило потери сырья и создало условия для механизации труда при транспортировании, загрузки и выгрузки сырья. При этом в посоле мяса низка эффективность использования камеры созревания мяса.

Механизированный стеллаж РЗ-ФВН предназначен для штабелирования механизированным способом **тележек Я2-ФЗ1В** с сырьем в камере созревания мяса. В состав стеллажа входят следующие основные сборочные единицы: кран-штабелер 1, центральная секция 2, боковая секция 3, ферма 4. Кран-штабелер предназначен для захвата, фиксации, перемещения и установки тележки с сырьем на настил центральных или боковых секций стеллажа. Краном-штабелером управляет оператор с помощью дистанционного пульта.

Центральная секция стеллажа представляет собой сварную конструкцию из профильного проката с двумя двусторонними ярусами волнистого стального настила, на котором размещается 12 тележек. Радиус каждой волны настила соответствует радиусу колеса тележки, что позволяет фиксировать последнюю в определенном месте секции.



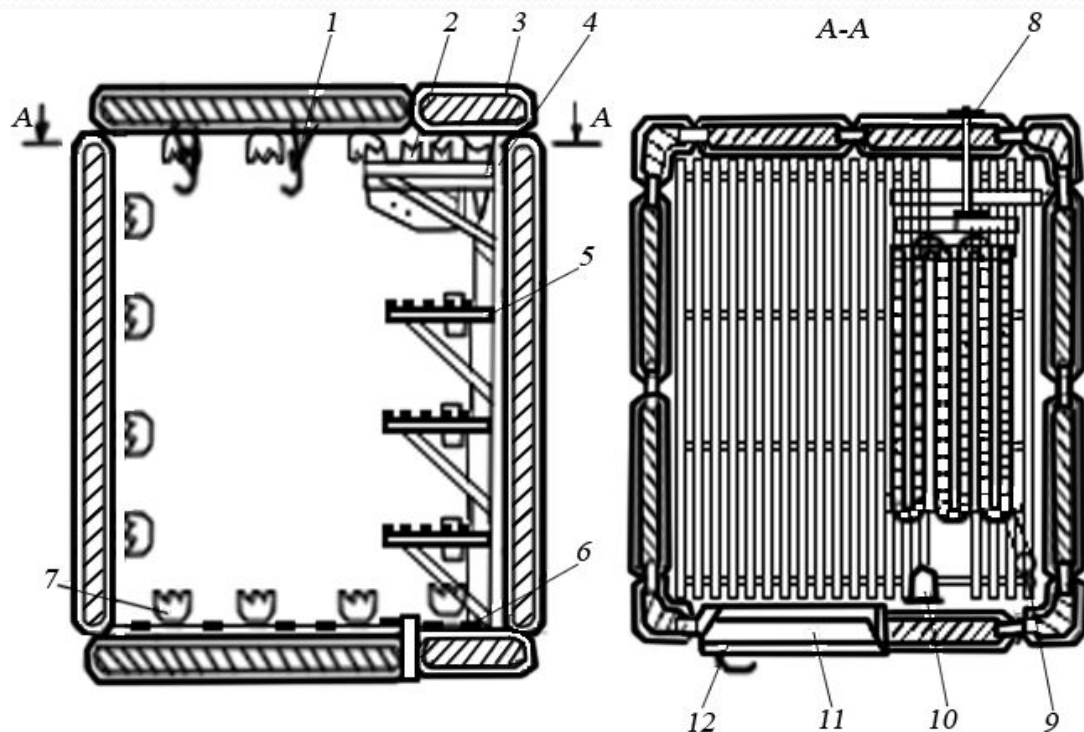
Тележку, наполненную измельченным посоленным мясом, транспортируют к стеллажу и устанавливают в зоне торцевых ферм с любой стороны стеллажа. Вилами крана-штабелера тележка подхватывается под дно и фиксируется. Затем вилы с тележкой разворачиваются и транспортируются краном-штабелером по проходу между рядами стеллажа. По достижению определенного места оператор с помощью дистанционного пульта останавливает кран-штабелер, ориентирует вилы (поворотом, подъемом, опусканием и т. д.) относительно зоны установки тележки, вводит вилы в зону установки и отпускает тележку на настил.

Камеры для созревания мяса бывают трех типов:

- камеры щитового типа** собирают на отдельных щитах (стеновых, напольных и потолочных);
- камеры панельного типа** имеют стеновые плоские панели, угловые и Т-образные элементы для перегородок унифицированной конструкции;
- камеры блочного типа** состоят из готовых блоков: стеновых, П-образного типа, с дверью и моноблочной холодильной машиной.

Сборные среднетемпературные камеры КХС состоят из угловых, боковых, потолочных, напольных и дверных щитов, щита перегородки, испарителей, холодильного агрегата и электрощита управления.

Щиты (деревянная рама, пропитанная антисептиком и облицованная стальными листами с наружной стороны и алюминиевыми листами с внутренней, соединенные болтами, стыки щитов герметизированы резиновыми прокладками, закрепленными в торцах) представляют собой. Внутри щитов размещен пенопласт. Камеры имеют полки 5 и крюки 1 для размещения созреваемого мяса. На полу камеры размещены съемные решетки 6, на которых установлены резиновые пробки 7. Дверь 10 камеры герметизирована резиновыми прокладками 4 и снабжена затвором 11. Камера освещается лампой 9, в ней установлены испарители 2 вентиляторами. Под испарителями есть поддон для сбора талой воды, который имеет трубку для слива ее в бачок 8. Камеру обслуживает холодильный агрегат.



Производительность аппарата для созревания мяса Π (т/смену) определяют по формуле

$$\Pi = 0,001(V\tau_{см}\rho)/\tau_c$$

где: V — вместимость созревателя, м^3 ; $\tau_{см}$, τ_c — продолжительность смены и созревания, ч; ρ — плотность кускового мяса в созревателе, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Количество теплоты Q_c (Дж), отводимое с хладоносителем при созревании мяса, определяют как

$$Q_c = kS(t_{\Pi} - t_{\chi})\tau,$$

где: k — коэффициент теплопередачи, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$; S — поверхность теплообменника, м^2 ; t_{Π} , t_{χ} — соответственно средние температуры продукта и хладоносителя, $^{\circ}\text{C}$; τ — продолжительность охлаждения, с.

Расход хладоносителя G_X (кг/с) находят из уравнения теплового баланса

$$G_X = Q_c / [C_X \tau (t_K - t_H)],$$

где: C_X - теплоемкость хладоносителя (вода, рассол), Дж/(кг·К); t_K, t_H - конечная и начальная температуры хладоносителя, °С.

Общее количество теплоты Q_0 (Вт), поступающей в охлаждаемый объем камеры созревания, можно определить по уравнению

$$Q_0 = Q_{огр} + Q_{инф} + Q_{прод} + Q_{экс} + Q_{вен}$$

где: $Q_{огр}$ — количество теплоты, приходящей через изолированные ограждения камеры, Вт; $Q_{инф}$ — количество теплоты, поступающей за счет инфильтрации окружающего воздуха при открывании камеры, Вт; $Q_{прод}$ — количество теплоты, выделяемой продуктами при хранении, Вт; $Q_{экс}$ — эксплуатационные теплопритоки, Вт; $Q_{вен}$ — количество теплоты, образующейся при работе вентилятора испарителя, Вт.