

Технологическое оборудование предприятий общественного питания

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Структура технологического оборудования;
2. Классификация технологического оборудования;
3. Базовые индикаторы технологического оборудования;
4. Технологические линии.

1. Структура технологического оборудования

Технологическое оборудование делится на две основные категории: **машины** и **аппараты**.

Машина – установка в которой происходит механическая обработка сырья с целью изменения некоторых физико-механических свойств продукта.

Аппарат – установка в которой помимо механической обработке, сырьё подвергается термической или биохимической обработке.

1. Структура технологического оборудования

В зависимости от характера рабочего процесса, промышленное оборудование можно разделить на: **энергетическое**, **транспортное** и **технологическое**

Энергетическое оборудование

предназначено для трансформирования энергии из одной формы в другую (двигатели и трансформаторы)ю

Транспортное оборудование

превращает энергию двигателя в энергию передвижения массы: конвейеры, элеваторы, лифты, лебёдки, краны.

Технологическое оборудование

предназначено для обработки сырья с целью изменения размеров, формы, состояния, физико-механических и биохимических свойств и.т.д.

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Независимо от типа и конструктивного варианта, оборудование содержит общие части или элементы, такие как:

- ▣ источник энергии;
- ▣ трансмиссия;
- ▣ привод (приводной механизм);
- ▣ система управления и контроля;
- ▣ несущая конструкция;
- ▣ система безопасности.

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Источник энергии

представляет собой машину или группу двигателей и генераторов, которые вырабатывают энергию нужную для приведения в действие рабочих органов оборудования.

В зависимости от источника энергии, используются:

- **дизельные двигатели;**
- **электрические двигатели;**
- **гидравлические двигатели;**
- **пневматические двигатели.**

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Трансмиссия

В случае использования **дизельных** или **электрических** двигателей

представляет совокупность механизмов, которые превращают движение двигателя и передают её рабочим органам приводного механизма (валы, муфты, передачи, тросы, цепи или ремни).

В случае использования комбинированных **дизельно-электрических, дизельно-гидравлических** или **электро-гидравлических** двигателей

передача энергии от генератора (электрического или гидравлического) второстепенным двигателям (электрически или гидравлически), а от них – рабочим органам, используя разные трансмиссии.

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Приводной механизм

предназначен для непосредственного выполнения технологического процесса и определяет класс оборудования.

Конструктивное решение привода зависит от структуры рабочего цикла машины, типа и свойств продукта подвергаемого обработки, технологической операции, которую осуществляет.

В свою очередь, приводной механизм состоит из **рабочей камеры, рабочих органов, вспомогательных механизмов** (загрузочные, разгрузочные) и **механизмов предназначенных для интенсификации технологического процесса.**

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Приводной механизм

Рабочая камера

предназначена для удержания продукта в нужном состоянии для воздействия на него и для создания нужного окружения в зависимости от технологического процесса.

Рабочие органы приводного

механизма действуют непосредственно на продукт согласно технологическому процессу. Известны **главные** рабочие органы (лопасти, ножи, решётки) и **вспомогательные** (удерживающие плоскости, направляющие).

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Система управления и контроля

представляют собой совокупность приборов и устройств с помощью которых осуществляется включение, настройка, контроль и остановка одного из механизмов или целой машины.

Системы управления могут быть:

- механические;
- гидравлические;
- электрические;
- пневматические;
- комбинированные.

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Несущая конструкция

служит как опора для механизмов и других систем оборудования, защищает от шоков и динамических нагрузок во время работы и сохраняет месторасположение всех компонентов системы.

1. Структура технологического оборудования

Структурный состав

Система безопасности

представляет собой совокупность приборов и устройств, некоторые из которых влияют на надёжное устройство и работу технологической безопасности.

2. Классификация технологического оборудования

Для классификации технологического оборудования, можно принять различные критерии, такие как:

- функциональное назначение,
- рабочий цикл,
- уровень автоматизации, и.т.д.

2. Классификация технологического оборудования

В зависимости от рабочего цикла, оборудование можно разделить на:

Оборудование с прерывистым действием

Характерным для этого класса машин является совпадение технологического цикла с рабочим циклом машины. В этих машинах, обработка следующей партии продукции возможна только после снятия предыдущей.

Оборудование с непрерывным действием

В данных машинах, свойства продукта сохраняются постоянными в любой точке рабочей камеры. Это позволяет загружать камеру сырьём до окончания обработки предыдущей порции продукта.

2. Классификация технологического оборудования

В зависимости от уровня автоматизации, различаем:

- Мехинизированное оборудование
все операции выполняются вручную, механизмы машины только облегчают эту работы;
- Полуавтоматическое оборудование
все основные операции происходят автоматически, вручную проводятся только дополнительные операций, такие как погрузка, разгрузка, установка и т.д.
- Автоматическое оборудование
Все основные и дополнительные операции осуществляются автоматически, оператор только следит за процессом.

3. Базовые индикаторы технологического оборудования

Число и природа параметров зависит от типа и сложности машины.

Следующие индикаторы характерны для всех типов машин:

- 1. Производительность;**
- 2. Расход энергии (мощность машины).**

3. Базовые индикаторы технологического оборудования

Производительность

Производительность (Q) предполагает количество / объём сырья или конечной продукции в единицу времени.

В зависимости от физического состояния продукта, единицы измерения производительности могут быть:
кг/с, м³/с, ед./с.

Различаются:

- теоретическая производительность;
- техническая производительность;
- эксплуатационная производительность.

3. Базовые индикаторы технологического оборудования

Мощность (расход энергии)

Для определения механической энергии, нужной для приведения в действие вала привода, учитываются все потери энергии в передаточных и приводных механизмах.

$$N = \frac{N_{ut}}{\eta} = \frac{N_1 + N_2}{\eta}$$

где η представляет коэффициент полезного действия машины;
 N_1 – мощность нужная для движения рабочих органов машины;
 N_2 - мощность нужная для переработки сырья.

4. Технологические линии

Все машины и технологические устройства, расположенные в соответствии с технологическим процессом, связанные транспортными сооружениями называются **поточными технологическими линиями производства.**

4. Технологические линии

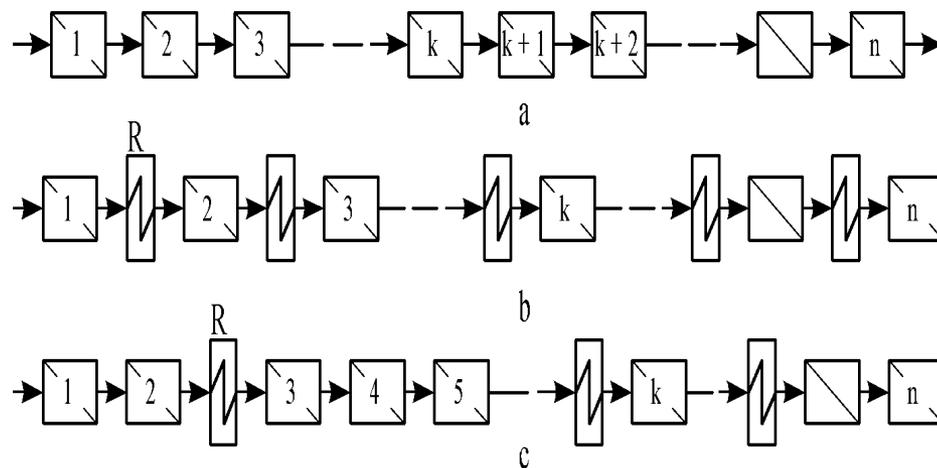
Классификация технологических линий

В зависимости от связи между машинами:

линии с жёсткой связью между оборудованием и подачей сырья с одной машины на другую (а). Все машины имеют идентичный ритм;

линии с гибкой связью между оборудованием (b). Рабочий ритм машин может не совпадать с ритмом линии. Между каждыми двумя машинами монтируется *Între fiecare două utilaje se instalează câte un* приёмник-накопитель R;

линии с полу гибкой связью (c). Разделены на несколько секторов с жёсткой связью. В свою очередь, сектора имеют гибкую связь между собой.



4. Технологические линии

Классификация технологических линий

В зависимости от степени автоматизации:

Немеханизированные технологические линии: все технологические операции выполняются вручную, автоматически происходят лишь процессы подачи, загрузки, выгрузки.

Полумеханизированные технологические линии: большинство технологических и транспортных операций осуществляются без непосредственного использования ручного труда.

Механизированные технологические линии: характеризуются комплексной механизацией всех технологических операций, транспортировки и погрузки - разгрузки. Ручное управление осуществляется только для операций и управления параметрами технологического процесса.

4. Технологические линии

Классификация технологических линий

В зависимости от степени автоматизации:

Автоматизированные технологические линии: могут быть автоматизированными как полумеханизированные, так и механизированные линии. В этих случаях используются специальные приборы и установки для автоматического контроля и изменения параметров технологического процесса.

Полностью автоматизированные технологические линии: представляют высшую форму организации производства потоков. Они представляют собой механизированные линии, наделённые комплексной системой автоматизации, контроля и регулирования технологического процесса, без использования ручного труда.

4. Технологические линии

Классификация технологических линий

В зависимости от структуры:

Линии с одним технологическим процессом из одного полуфабриката изготавливается один конечный продукт. Производительность и рабочий ритм всех машин и аппаратов совпадают с производительностью и рабочим ритмом главной машины или аппарата.

Линии с множеством технологических процессов, которые могут быть:

- сходящийся,
- расходящийся
- параллельные.

В комбинированных линиях, из нескольких типов сырья изготавливаются разные конечные продукты