

# **Электрооборудование механизмов пылеулавливания и фильтрации, водо- и воздухоснабжения**

**Электропривод машин для обеспыливания.**

При дроблении, грохочении, измельчении, сухом обогащении руды на обогатительных фабриках образуется большое количество пыли.

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

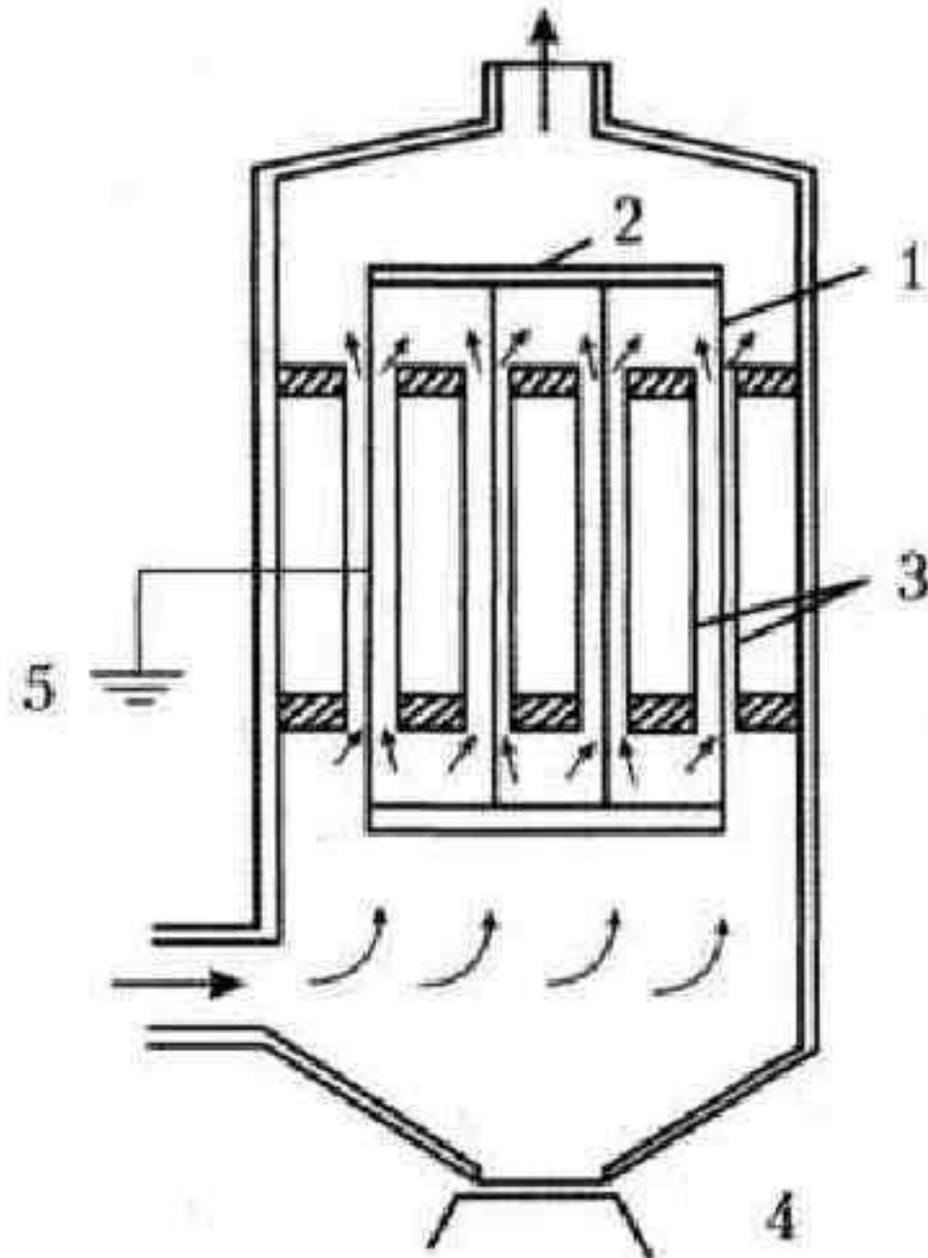
- Для борьбы с пылью в технологических цехах применяют аппараты, которые производят улавливание пыли посредством вытяжных установок с последующей очисткой запыленного воздуха. Основная часть таких аппаратов - это вентилятор.
- **Вентиляторные системы пылеулавливания** работают как правило, в длительном режиме и не требуют регулирования частоты вращения. Пуск двигателей вентиляторов легкий, пусковой момент не более 30% номинального. Пуск вентиляторов главного проветривания с большим диаметром колеса - тяжелый из-за большого махового момента. В качестве привода вентиляторов применяют короткозамкнутые асинхронные двигатели мощностью 100-150 кВт. При больших

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- мощностях используют синхронные двигатели. Управление ими осуществляют с помощью типовых схем управления.
- Если требуется регулировать подачу вентиляторов, то регулирование осуществляют заслонкой, ПЧ или устанавливают асинхронные двигатели с фазным ротором. Применяют также ступенчатые шкивы и асинхронные муфты скольжения. В крупных вентиляторах используют каскадные схемы включения.
- **Электрические фильтры** применяются для окончательной очистки воздуха, содержащего тонкодисперсную пыль. Принцип действия их основан на ионизации запыленного воздуха электрическими коронными разрядами в электрическом поле в

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- электрическом поле высокой напряженности. При этом частицы пыли заряжаются отрицательными разрядами электричества и осаждаются на положительно заряженных электродах.
- Электрический фильтр представляет собой систему коронирующих и осадительных электродов, присоединительных к источнику постоянного тока высокого напряжения и помещенных в специальную камеру. Коронирующий электрод присоединяется к отрицательному полюсу источника высокого напряжения, осадительный - к положительному и заземляется.
- Запыленный воздух подается в нижнюю часть камеры фильтра через входной патрубок и движется вверх. Частицы пыли при



## Схема электрофильтра

**1** – коронирующий электрод;

**2** – рама для крепления коронирующих электродов;

**3** – осадительный электрод;

**4** – бункер для сбора пыли;

**5** – заземление осадительного электрода

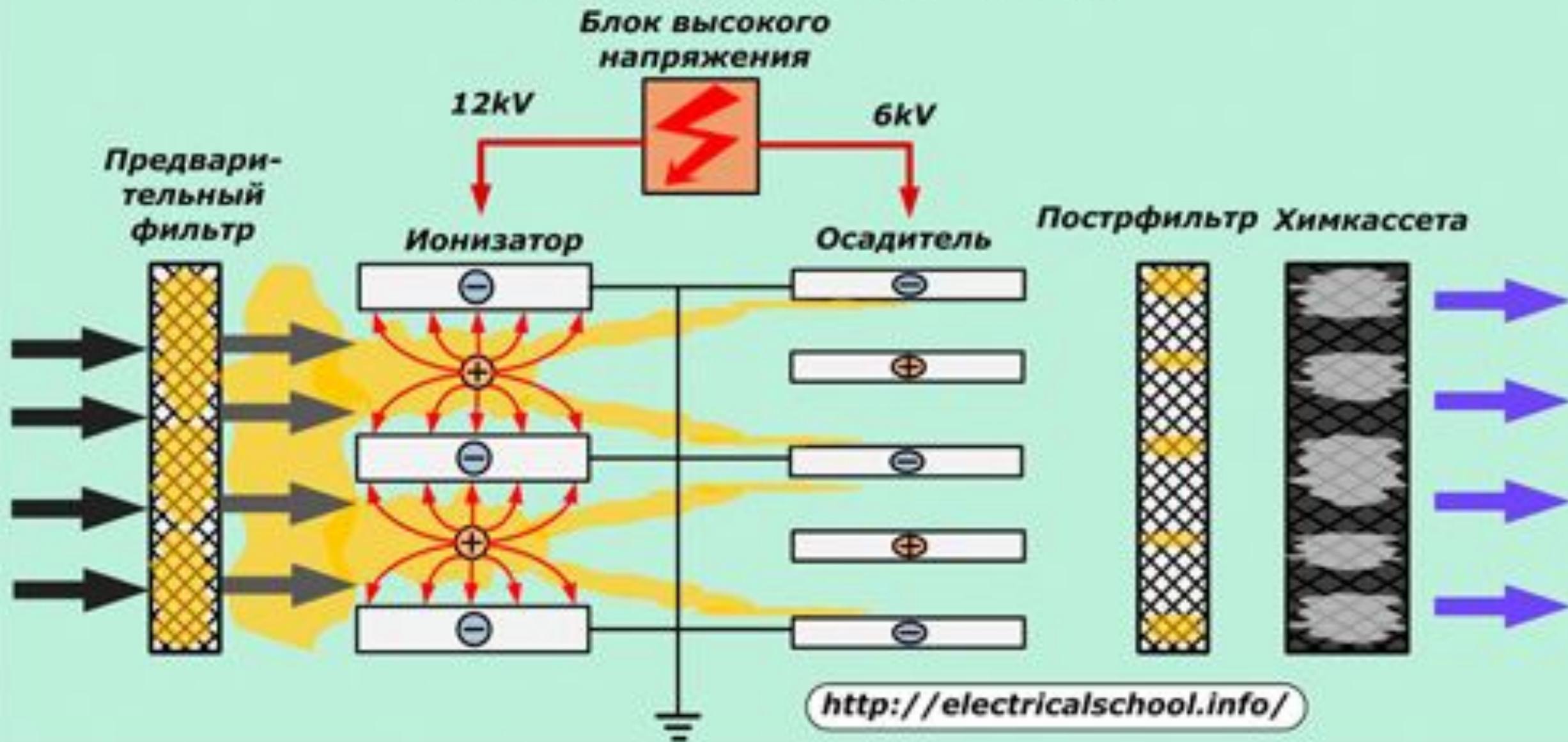
# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- этом заряжаются от ионов воздуха отрицательными зарядами электричества и устремляются в положительно заряженным электродам. При столкновении с ними частицы отдают им свой заряд и накапливаются на осадительных электродах. Осадительные электроды периодически встряхиваются и осевшие в нем частицы попадают в пылеосадительный бункер , откуда они удаляются специальными механизмами. Очищенный от пыли воздух после прохождения между электродами выбрасывается из фильтра через патрубков.
- Привод механизма встряхивания осуществляется от асинхронного короткозамкнутого двигателя мощностью 1-3 кВт, управляемого магнитным пускателем.

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- Электрофильтры питаются выпрямленным током от специальных повысительно-выпрямительных агрегатов, состоящих из повышающего трансформатора, выпрямителя, регулятора напряжения и панели управления. Данные электроагрегаты классифицируют по типу выпрямителя и способу регулирования напряжения. Выпрямители могут быть механическими и полупроводниковыми. Механические или машинные выпрямительные агрегаты устаревших конструкций представляют собой асинхронный короткозамкнутый электродвигатель, который специальным образом синхронизирован на частоту вращения  $n=1500$  об/мин. На валу двигателя закреплена крестовина, вращающаяся между четырьмя щетками. Щетки так

# Принцип работы промышленного электростатического фильтра для улавливания аэрозолей



# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- соединяются с трансформатором переменного тока и с выходными положительными и отрицательными зажимами выпрямителя, что при вращении крестовины на положительных и отрицательных зажимах всегда имеется положительное и отрицательное напряжение.
- **Электропривод вакуум-фильтров.**
- Мощность электродвигателей дисковых и барабанных вакуум-фильтров не превышает 7-8 кВт. Регулировать частоту вращения привода не требуется. Поэтому для привода вакуум-фильтров применяют асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором в закрытом исполнении в связи с наличием повышенной влажности в цехах обезвоживания.

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- Электродвигатель вакуум-фильтра приводит во вращение барабан или диски через редуктор или зубчатую передачу, а лопастную мешалку - через цепную передачу.
- **Электропривод компрессоров и воздуходувок.**
- Обоганительные фабрики потребляют для различных технологи-ческих нужд большое количество сжатого воздуха, используя для этого компрессоры и воздуходувки. Компрессорами называют машины, сжимающие воздух до давления свыше 0,4 МПа, а воздуходувками—машины, сжимающие воздух в пределах 0,11—0,4 МПа.



 DeltaSVAR

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- Наибольшее распространение получили поршневые компрессоры с приводом от асинхронных и синхронных электродвигателей, а также турбокомпрессоры, приводимые быстроходными синхронными двигателями. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором применяют для привода небольших компрессоров, валы которых в большинстве случаев соединены друг с другом. Для компрессоров мощностью до 100 кВт с ременной передачей, требующей плавного пуска, используют асинхронные двигатели с фазным ротором. Для привода мощных компрессоров применяют специальные тихоходные синхронные двигатели, ротор которых надевается

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- на вал компрессора и служит одновременно маховиком. Эти двигатели рассчитаны на прямой пуск от полного напряжения сети.
- Для привода воздуходувок выпускают специальные быстросходные АДК, допускающие пуск от полного напряжения сети. Для управления низковольтными компрессорными применяют обычные типовые схемы управления с магнитными пускателями, УПП или ПЧ или специальные стандартные блоки управления. Для высоковольтных двигателей используют стандартные высоковольтные ящики или распределительные устройства. Для синхронных компрессорных двигателей разработан ряд упрощенных схем прямого пуска.

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- В схемах управления используют различные блокировки, работающие от температуры подшипников, датчиков подачи смазки и давления сжатого воздуха. Предусматриваются также автоматическое регулирование производительности и автоматическое включение резервного компрессора.
- **Электропривод насосов**
- На ОФ широкое распространение получили центробежные насосы. Они используются для подачи воды, необходимой для ведения технологического процесса, перекачки гидросмеси, пульпы, удаления отходов производства (хвостов). Режим работы

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- большинства насосов длительный, с равномерной нагрузкой, регулирование частоты вращения не требуется. Запускаются насосы обычно **с закрытой задвижкой**, поэтому пусковой момент их незначителен — 20—30% номинальной нагрузки.
- Для привода насосов мощностью до 200 кВт применяют АДК в закрытом исполнении с влагостойкой изоляцией. Для привода насосов мощностью более 200 кВт применяют высоковольтные асинхронные и синхронные электродвигатели. Если по условиям пуска нельзя применять короткозамкнутые асинхронные двигатели, то применяют асинхронные двигатели с фазным ротором.

# Электрооборудование механизмов пылеулавливания, водо- и воздухоснабжения

- Электродвигатель с валом насоса чаще соединяется эластичной муфтой, реже - через клиноременную передачу.
- В зависимости от напряжения двигателя применяют различную аппаратуру. Для двигателей напряжением до 1000 В применяют обычные контакторы, пускатели и реле; для высоковольтных двигателей— силовые выключатели, устанавливаемые в специальных высоковольтных ящиках или комплектных распределительных устройствах (КРУ).
- В схемах управления насосами используют различные блокировки и системы сигнализации (работающие от реле уровня, реле давления, аварийного реле и др.).