

## **Применение ЧРП на тяго-дутьевых машинах котлов**

### **Общие положения**

Основным назначением тягодутьевых механизмов паровых и водогрейных котлов является поддержание оптимального соотношения "топливо-воздух" и создание наиболее благоприятных условий для полного сгорания топлива. Для выполнения этого условия необходимо с одной стороны подать нужное количество воздуха в топку - с другой с заданной интенсивностью извлекать из неё продукты горения.

Так как нагрузка котлов может изменяться в пределах от 30 до 100 %, количество подаваемого воздуха и удаляемых продуктов сгорания тоже изменяется в этих пределах. Соответственно, производительность дымососа и дутьевого вентилятора тоже должна регулироваться. Традиционно это осуществляется либо направляющими аппаратами на входе. Это приводит к повышенному расходу электроэнергии тягодутьевыми машинами. Применение преобразователей частоты для управления вентилятора подачи воздуха в топку, а так же вентилятора дымососа позволяет не только эффективно решать эту задачу, но и автоматизировать этот процесс наиболее полно и эффективно. Как правило, система регулирования дымососа должна поддерживать заданную величину разряжения в топке котла независимо от производительности котлоагрегата. Подача топлива в топку котла для сохранения баланса между подводом тепла и отводом его выполняет существующая система управления производительностью котлоагрегата, регулирующая подачу топлива. С его увеличением увеличивается подача воздуха в топку котла и электропривод дымососа должен увеличить отсасывающий объём продуктов горения. Таким образом, связь между системами регулирования вентилятора и дымососа осуществляется через топку котла.

### **Эффективность**

Применение частотного привода на тягодутьевых машинах котлов и печей позволяет получить следующий эффект:

1. Снижение потребления электроэнергии.

При регулировании производительности тягодутьевых машин с помощью дросселирования, на регулирующих органах теряется значительная часть энергии, что приводит к повышенному потреблению электроэнергии электродвигателями тягодутьевых машин. При регулировании производительности изменением частоты вращения, потери на дросселирование отсутствуют, что приводит к значительной экономии электроэнергии.

2. Улучшение энергетических показателей котельной установки.

Встроенная микропроцессорная система управления электропривода наилучшим образом позволяет реализовать оптимальные режимы работы котельной установки во всем диапазоне ее производительности. Развитое программное обеспечение, адаптированное непосредственно к данному объекту управления, легко позволяет учитывать возмущающие факторы, ухудшающие режим горения в топке котла, и вводить соответствующие корректирующие поправки.

3. Повышение надежности работы котлоагрегата в целом, за счет уменьшения вероятности выхода из строя тягодутьевых механизмов.

Тягодутьевые машины являются механизмами с большим моментом инерции, поэтому при их запуске возникают значительные механические и электрические перегрузки. Все это приводит к преждевременному выходу их из строя, и как следствие, остановке котла. Применение преобразователей частоты позволяет осуществлять запуск данных механизмов практически без перегрузок, что положительно влияет на их надежность и срок службы.

#### 4. Уменьшение износа электрооборудования.

Пуск мощных тягодутьевых машин характеризуется значительными и довольно длительными пусковыми токами и провалами напряжения. Это приводит к негативному влиянию на электрооборудование и электроприемники котельной. Применение преобразователей частоты позволяет свести пусковые токи к минимуму и практически ликвидировать провалы напряжения.

#### 5. Повышение $\cos\varphi$ .

При понижении загрузки асинхронных электродвигателей, потребление ими реактивной мощности резко возрастает. При работе с преобразователем частоты  $\cos\varphi$  практически всегда близок к 0,98.