

Частотное регулирование (эффект экономии).

Практические результаты работы нашей организации, а также отзывы заказчиков показывают, что значительная экономия электроэнергии достигается за счет использования частотных преобразователей в схемах управления электродвигателями.

- **Предлагаем установку частотного преобразователя:**

- в тягодутьевых механизмах котлоагрегатов - дымосос, вентилятор (ДН, ВДН);
- в схемах управления насосных механизмов;
- в системах водотеплоснабжения и т.п.

- **Расчет ожидаемого экономического эффекта от использования частотно-регулируемого привода, проведённый на момент 2006 года:**

- в котельных установках основное потребление электроэнергии производится тягодутьевыми механизмами (дымососом и вентилятором), а также насосными агрегатами. Поэтому регулирование их режимных параметров оказывает существенное влияние на мощность и экономичность работы котельных установок.

К примеру:

Стоимость эл. энергии, потребляемой электродвигателем за год, в общем виде составит:

$$P = 365 \cdot 24 \cdot C \cdot N_{\text{дв}} \cdot K_3^{\text{дв}} \cdot K_{\text{и}}^{\text{агр}},$$

где $N_{\text{дв}}$ – номинальная мощность электродвигателя,

$K_3^{\text{дв}}$ – коэффициент загрузки электродвигателя,

$K_{\text{и}}^{\text{агр}}$ – коэффициент использования котлоагрегата,

C – стоимость 1 кВт час (по состоянию на 01.01.06 г. для сельских потребителей составляет 1,3 руб./кВт час).

Таким образом, применительно к отдельно взятой котельной стоимость потребляемой за год эл. энергии составит:

для дымососа:

$$P^{\text{дым}} = 365 \cdot 24 \cdot 1,3 \cdot 40 \cdot 0,75 \cdot 0,8 = 273312 \text{ руб.}$$

для вентилятора:

$$P^{\text{вент}} = 365 \cdot 24 \cdot 1,3 \cdot 45 \cdot 0,55 \cdot 0,8 = 225482 \text{ руб.}$$

для насоса горячего водоснабжения:

$$P^{\text{нас}} = 365 \cdot 24 \cdot 1,3 \cdot 55 \cdot 0,7 \cdot 1,0 = 438438 \text{ руб.}$$

Применение частотно-регулируемых электроприводов дымососа, вентилятора и насоса согласно данным производителей, периодической печати и имеющегося практического опыта их внедрения в котельных позволяет сэкономить от 30 до 70% электроэнергии, идущей на приведение в действие этих механизмов.

Усредненное значение годовой экономии электроэнергии вышеуказанных агрегатов должно составить не менее 50%:

Для дымососа - $273312 \cdot 0,5 = 136656$ руб.

Для вентилятора - $224482 \cdot 0,5 = 112741$ руб.

Для насоса горячего водоснабжения - $438438 \cdot 0,5 = 219219$ руб.

Стоимость преобразователя частоты для дымососа составляет 105 тыс. руб., для вентилятора – 120 тыс. руб., для насоса горячего водоснабжения – 145 тыс. руб.

С учетом дополнительных материалов и необходимых монтажно-наладочных работ затраты на установку частотных преобразователей составят:

- для дымососа - 195 тыс. руб.,
- для вентилятора - 210 тыс. руб.,
- для насоса - 240 тыс. руб.

- **Таким образом, срок окупаемости составит:**

- для дымососа - $195000/136656 = 1,43$ года
- для вентилятора - $210000/112741 = 1,86$ года
- для насоса - $240000/219219 = 1,09$ года

- **Кроме того, применение частотно-регулируемых приводов указанного оборудования позволяет:**

- 1) Обеспечить полную защиту электродвигателей за счет использования соответствующих функций частотных преобразователей.
- 2) Увеличить срок службы электродвигателей и пусковой аппаратуры из-за отсутствия больших пусковых токов.
- 3) Оптимизировать процесс горения топлива во всем диапазоне производительности котлоагрегата.
- 4) Улучшить характеристики питающей сети за счет устранения реактивного тока электродвигателей дымососа, вентилятора и насоса.