



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА НАСОСА Д4000-95

Исходные данные:

1. Насосный агрегат типа Д4000-95
2. Электродвигатель СДН 15-49-6УЗ

$N_{\text{ном}}$	1600	кВт
$U_{\text{ном}}$	10	кВ
$n_{\text{ном}}$	1000	об/мин
$I_{\text{ном}}$	108	А

3. Требуемое давление

7.6

 атм.

При использовании регулируемого электропривода экономия электроэнергии достигается за счет следующих мероприятий:

- снижение потерь в трубопроводах;
- снижение потерь на дросселирование в регулирующих устройствах;
- поддержание оптимального гидравлического режима в сетях;
- устранение влияния холостого хода электродвигателя.

РАСЧЁТ ЗАТРАТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ

Годовой расход электроэнергии при работе насоса с регулируемым электроприводом:

$$W = N_{\text{ном}} * T * K_{\text{и}}, \text{ кВт ч};$$

$$W_{\text{шт}} = \text{14016000} \text{ кВт/час}$$

РАСЧЕТ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА НАСОСА

Определение относительной скорости вращения насоса при снижении давления в подающем трубопроводе:

$$P/P_{\text{ном}} = n^2/n_{\text{ном}}^2;$$

$$P/P_{\text{ном}} = \text{0.8}$$

откуда

$$n^2 = P/P_{\text{ном}} * n_{\text{ном}}^2; \text{ об/мин.}$$

Где P – давление в напорном трубопроводе, Атм.

$P_{\text{ном}}$ – номинальное давление насоса, Атм.

$n_{\text{ном}}$ – номинальные обороты электродвигателя, об/мин.

Подставляем данные:

7.6
9.5
1000

$n =$ об/мин.

Определение мощности на валу насоса при работе на пониженном давлении:

$$N/N_{\text{ном}} = n_3/n_{\text{ном}3};$$

$$N = N_{\text{ном}} * n_3/n_{\text{ном}3}; \text{ кВт}$$

где $N_{\text{ном}}$ – номинальная мощность на валу насоса, кВт;

$n_{\text{ном}}$ – номинальные обороты электродвигателя, об/мин.

n – обороты электродвигателя при работе на пониженном давлении (производительности) в напорном трубопроводе, об/мин;

Подставляя данные, получаем:

$$N/N_{\text{ном}} =$$

$$N =$$
 кВт

Годовой расход электроэнергии при работе насоса с регулируемым электроприводом:

$$W = N * T * K_{\text{и}}, \text{ кВт ч};$$

$$W =$$
 кВт ч

где T – количество часов работы, ч;

$K_{\text{и}}$ – коэффициент использования

Годовая экономия электроэнергии при работе насоса с регулируемым электроприводом, по сравнению с насосом с обычным электроприводом:

$$DW = W_{\text{шт}} - W; \text{ кВт ч}$$

$$DW =$$
 кВт ч

Определяем цену годовой экономии электроэнергии, руб./год, по формуле

$$C_{\Delta W \text{ год}} = \Delta DW \cdot C_{\text{эл.эн}}$$

где DW – электроэнергия, сэкономленная за год, кВт·ч;

$C_{\text{эл.эн}}$ – цена 1 кВт·ч электроэнергии с НДС руб.

$$C_{\Delta W \text{ год}} =$$

Срок окупаемости проекта - 1,4 года

technoexport@techno-com.ru