

## Расчетная часть (LT)

### «Проектирование АСУ ТП»

#### 1. Расход теплоносителя:

$$G \text{ [кг/ч]} = \frac{Q \text{ [Ккал/ч]}}{(T1 - T2) \text{ [°C]}}$$

#### 2. Выбор клапана:

пропускная способность клапана:

$$K_V \text{ [м}^3\text{/ч]} = \frac{G \text{ [м}^3\text{/ч]}}{\sqrt{\frac{\Delta P_{\text{кл}} \text{ [м. в. ст.]}{10}}}}$$

выбор клапана с учетом запаса по пропускной способности:

$$K_{VS} \text{ [м}^3\text{/ч]} = 1,2 \times K_V \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

авторитет регулирующего клапана:

$$\Delta P_{\text{кл}} \geq 0,5 \Delta P_{\text{ВВ}}$$

#### 3. Выбор насосов:

Напор насоса – сумма всех гидравлических сопротивлений контура, в котором работает насос.

##### 3.1. Производительность циркуляционного насоса (**зависимая схема**):

$$G_{\text{Нр}} \text{ [м}^3\text{/ч]} = 1,1 \times G_{\text{до}} \text{ [м}^3\text{/ч]} \times (1 + u)$$

расход теплоносителя на СО в I контуре:

$$G_{\text{до}} \text{ [м}^3\text{/ч]} = \frac{Q_{\text{СО}} \text{ [Ккал/ч]}}{(T1^I - T2^I) \text{ [°C]}}$$

коэффициент смешения (I, II – номера контуров):

$$u = \frac{(T1^I - T1^{II}) \text{ [°C]}}{(T1^{II} - T2^{II}) \text{ [°C]}}$$

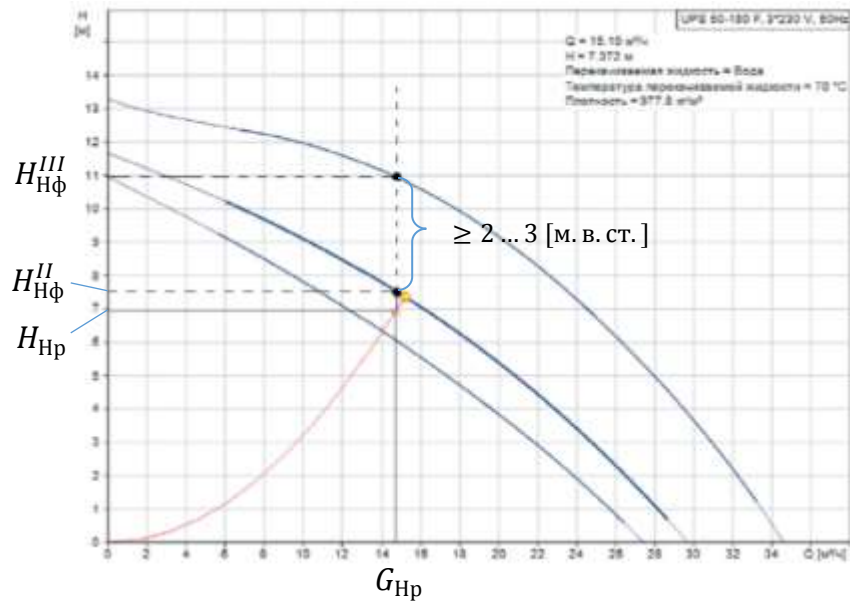
##### 3.2. Производительность циркуляционного насоса (**независимая схема**):

$$G_{\text{Нр}} \text{ [м}^3\text{/ч]} = 1,1 \times G_{\text{СО}}^{II} \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

##### 3.3. Производительность насоса **контюра подпитки** (повысительного):

$$G_{\text{Нр}} \text{ [м}^3\text{/ч]} = 0,2 \times G_{\text{СО}}^{II} \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Пример характеристики циркуляционного 3х-скоростного насоса:



#### 4. Перевод ед. измерения:

$$[\text{м}^3/\text{ч}] = \frac{[\text{кг}/\text{ч}]}{\rho [\text{кг}/\text{м}^3]}$$

$$1 [\text{Ккал}/\text{ч}] = 1,163 [\text{Вт}]$$

$$1 [\text{м. в. ст.}] = 9806,65 [\text{Па}] = 0,1 [\text{кгс}/\text{см}^2] \cong 0,1 [\text{бар}]$$

Плотность воды:

$T [^\circ\text{C}]$	65	70	90	95	105	130
$\rho [\text{кг}/\text{м}^3]$	980.6	977.8	965.3	961.9	954.5	934.6