

СХЕМА РАСЧЕТА ФИЛЬТРОВ

Схема и последовательность расчета фильтра в значительной степени зависят от его типа и конструкции, а также от режима фильтрования. Рассмотрим последовательность расчета применительно к описанным выше конструкциям фильтров периодического и непрерывного действия.

Для данной суспензии при известном объемном содержании осадка x по опытным или производственным данным принимают значения сопротивлений R_{ϕ} и r_0 .

Фильтры периодического действия. Как было показано выше, их эксплуатация возможна при двух режимах.

А. Режим $\Delta p = \text{const}$.

При этом режиме:

- 1) задаются толщиной осадка h ;
- 2) определяют по уравнению (XIII.7) продолжительность фильтрования τ_{ϕ} ;
- 3) находят объем фильтрата V_1 , полученного за одну операцию с 1 м^2 поверхности фильтра при объеме осадка $1 \cdot h$:

$$V_1 = \frac{1 \cdot h}{x};$$

4) рассчитывают конечную скорость в конце фильтрования по уравнению (XIII.12) и постоянную скорость промывки $C_{\text{пр}}$ по уравнению (XIII.13);

5) при известном из опыта расходе промывной жидкости $V_{\text{пр}}$ определяют продолжительность промывки

$$\tau_{\text{пр}} = V_{\text{пр}} / C_{\text{пр}};$$

6) оценив время, затрачиваемое на разгрузку и сборку фильтра, τ_0 , определяют полную продолжительность одной операции

$$\Sigma \tau = \tau_{\phi} + \tau_{\text{пр}} + \tau_0;$$

7) находят число операций в сутки

$$z = \frac{24 \cdot 3600}{\Sigma \tau};$$

8) рассчитывают производительность 1 м^2 фильтра в сутки

$$V'_{\text{сут}} = V_1 z.$$

После этого по заданной производительности рассчитываемой фильтровальной установки $V_{\text{сут}}$ находят требуемую общую поверхность фильтрования $F = V_{\text{сут}} / V'_{\text{сут}}$ и подбирают по каталогам размер и число фильтров.

Б. Режим $C = \text{const}$.

При этом режиме расчет фильтрования следует вести, ориентируясь на фильтр определенного типа и размера, имеющий известную площадь поверхности F , и на поршневой или плунжерный насос с определенной подачей $V_{\text{п}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$; задаются также предельным перепадом давления Δp , соответствующим конструкции фильтра и насоса.

Затем выполняют следующие расчетные операции:

- 1) находят скорость фильтрования