

## Контрольная работа 2

В однокорпусной выпарной установке упаривается  $G_{\text{в}} = 10000$  кг/ч водного раствора NaOH от  $x_{\text{в}} = 6$  % мас. до  $x_{\text{к}} = 40$  % мас. Вторичный пар конденсируется в конденсаторе, остаточное давление в котором  $1,96 \cdot 10^4$  Па (энтальпия пара  $i = 2500$  кДж/кг,  $t_{\text{к}} = 60$  °С). Давление насыщенного водяного греющего пара  $4,9 \cdot 10^5$  Па (теплосодержание  $\lambda = 2750$  кДж/кг,  $t_{\text{гр}} = 150$  °С). Потери общей разности температур:  $\Delta_{\text{гс}} = 6$  °С,  $\Delta_{\text{фк}} = 20$  °С,  $\Delta_{\text{г}} = 1$  °С. Теплоемкости растворов:  $c_{\text{в}} = 3,77$  кДж/(кг · К),  $c_{\text{к}} = 2,50$  кДж/(кг · К). Раствор подают при  $t_{\text{рв}} = 50$  °С, отводят при  $t_{\text{рк}} = 87$  °С. Коэффициент теплопередачи  $K = 931$  Вт/(м<sup>2</sup>К) (теплоту концентрации раствора и тепловые потери в окружающую среду не учитывают).

Определить: расход выпаренной воды (вторичного пара), расход греющего пара, поверхность теплообмена кипятильника (греющей камеры).

Объясните, как работает выпарной аппарат с выносной циркуляционной трубой с естественной циркуляцией раствора

Сформулируйте влияние различных факторов на работу выпарного аппарата