

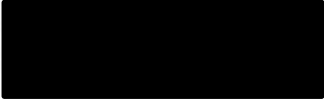
Расчет объема добычи серы из скважины

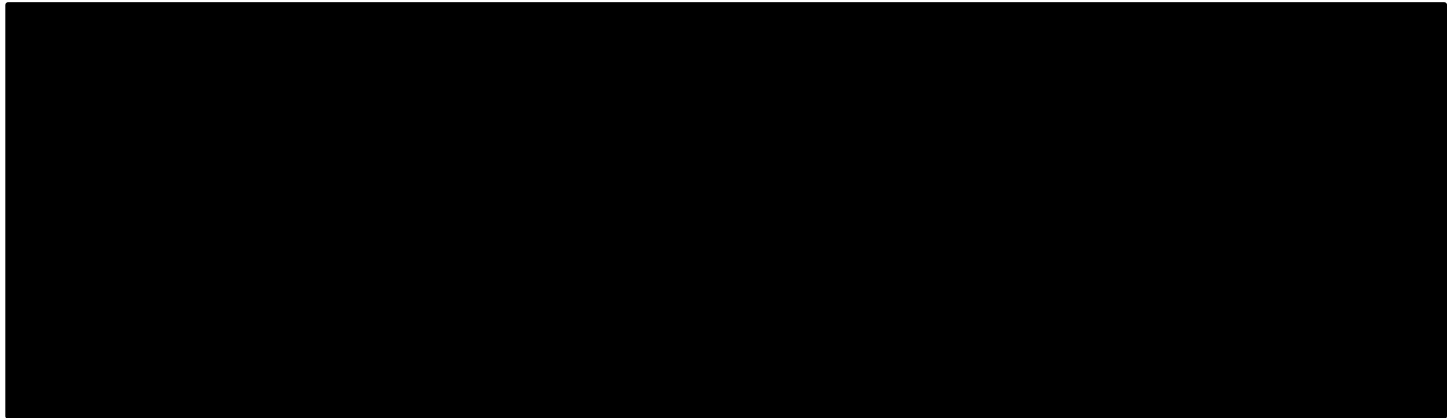
Величина объема добычи серы ($Q_{доб}$) из скважины рассчитывается по формулам:

$$Q_{доб} = \eta Q, \quad (\text{П11.12})$$

$$Q = \frac{mS\rho\delta}{100}, \quad (\text{П11.13})$$

где m — средняя мощность пласта; S — площадь влияния скважины; ρ — удельный вес серной руды; δ — содержание серы; η — коэффициент извлечения.

Пример расчета. Найти объем добычи серы, если: $m = 10$ м; $S = 1600$ м², $\rho = 2,23$ т/м³; $\delta = 0,25$; $\eta = 40$ % по формуле П11.13 $Q_{доб} =$ 



Расчет параметров эрлифта

Расчет эрлифта заключается в определении следующих параметров: давление и расход сжатого воздуха, удельный расход воздуха на 1 т серы, глубина погружения эрлифтных труб, диаметры серной и воздушной труб. Существует множество методов расчета эрлифта, в которых учитываются различные параметры эрлифта.

В качестве примера рассмотрим один из них (по А.П. Крылову):

Исходные данные: глубина скважины $H_{\text{сква}} = 100$ м. Давление теплоносителя с температурой 165 °С на устье скважины $P_{\text{уст}} = 0,7$ МПа. Глубина погружения воздушной форсунки эрлифта от поверхности воды $H_{\text{ф}} = 50$ м. Высота подъема серы в кустовую емкость над поверхностью земли $H_{\text{емк}} = 10$ м. Потери давления воздуха в воздухоподающей трубе $\Delta H_{\text{возд}} = 0,05$ МПа. Плотность теплоносителя $\gamma_m = 0,9$ г/см³, плотность расплавленной серы $\gamma_c = 1,8$ г/см³, расчетный дебит скважины по сере $Q_c = 240$ т/сут = $= 10$ т/ч.

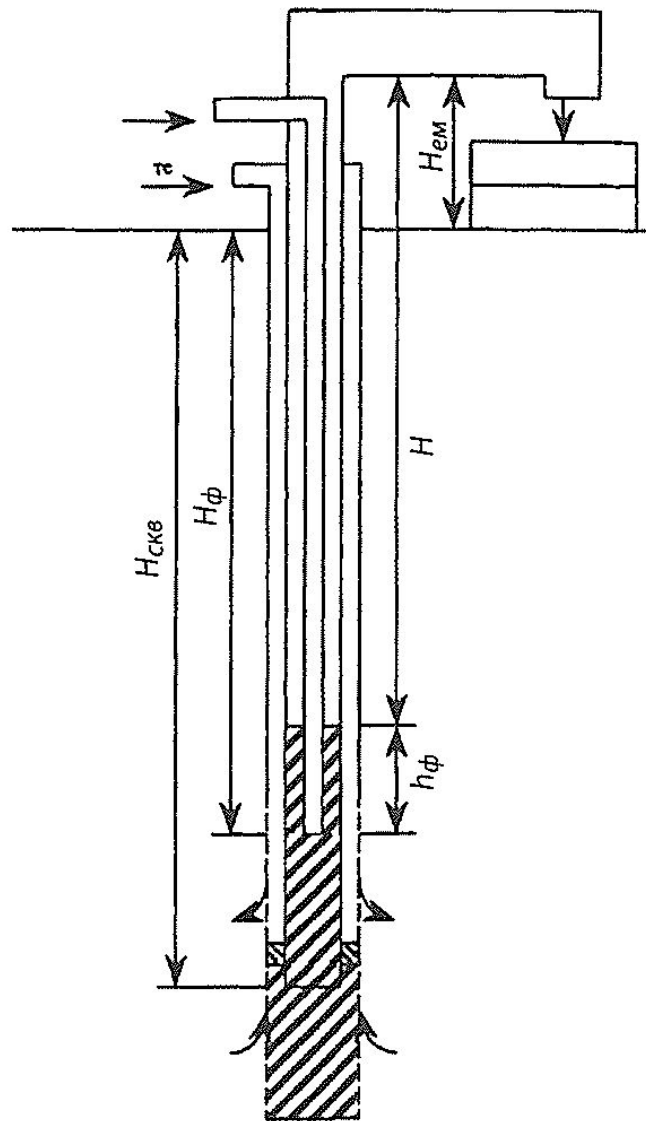


Рис. П11.1. Схема для расчета эрлифта

$$\text{МПа} = \text{М вод. столба} \div 100$$

$$\text{М вод. столба} = \text{МПа} *$$

$$100 \text{ МПа} * 101\,971,62 = \text{кг/м}^2$$

$$\text{кг/м}^2 \div 101\,971,62 = \text{МПа}$$

Под этим данным рассчитаем расход и давление сжатого воздуха для выбора компрессора и диаметра сероподъемной трубы.

1. Определяем высоту подъема серы эрлифтом.

С учетом потерь по длине в наземном воздуховоде давление воздуха в компрессоре должно быть 0,8 МПа при расходе воздуха 1,5 м³/мин.

$$H = (H_{скв} + H_{эмк}) \gamma_c - H_{скв} \gamma_m - P_{уст} = \blacksquare = \blacksquare$$

2. Определяем уровень затопления форсунки эрлифта.

$$h_\phi = H_\phi - (H - H_{эмк}) = \blacksquare$$

3. Определяем относительный коэффициент погружения форсунки эрлифта.

$$a = \frac{H}{H + h_\phi} = \blacksquare$$

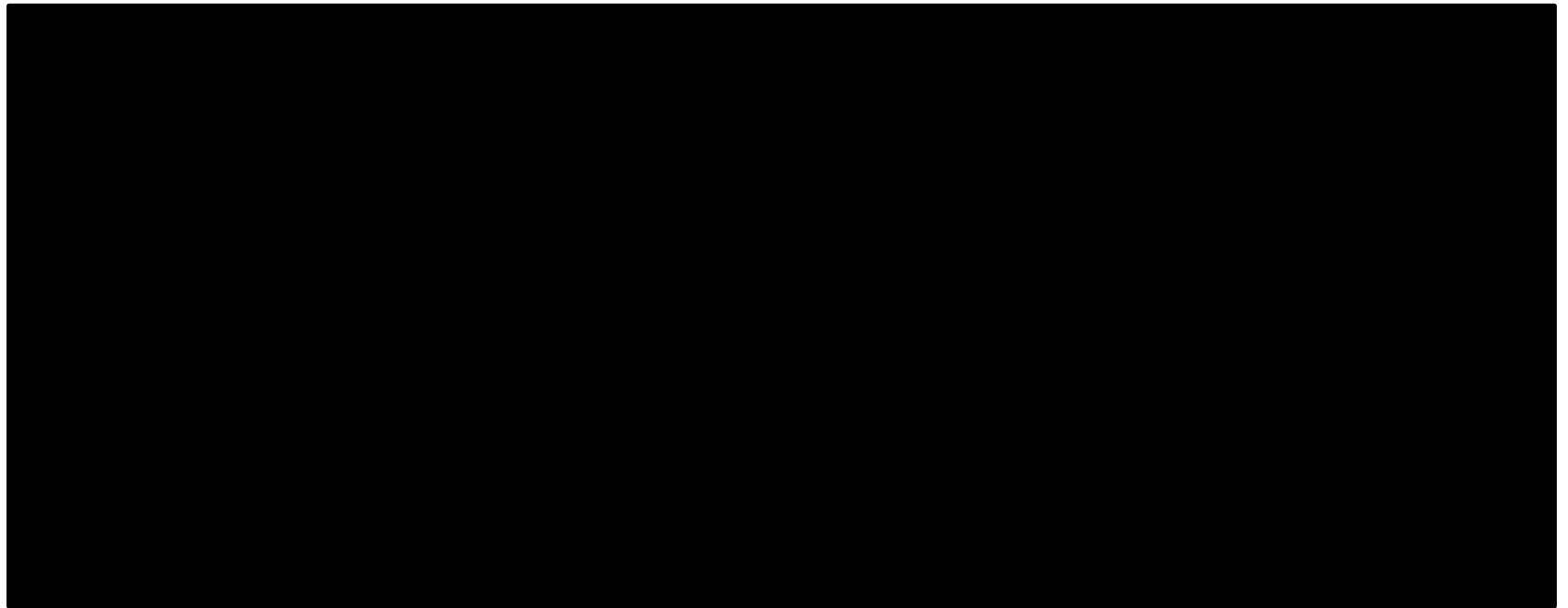
Для данного к.п.д. эрлифта равен $\eta = 0,4$

4. Определяем расход сжатого воздуха:

$$V_0 = \frac{QH}{23 \cdot 60 \gamma_m \eta \lg \left(\frac{h}{10} + 1 \right)} = \blacksquare \text{ м}^3/\text{мин.}$$

5. Определяем рабочее давления воздуха на устье скважины:

$$P_{\text{раб}} = 0,01 h \gamma_c + \Delta H_{\text{возд}} = \blacksquare \text{ МПа.}$$



С учётом потерь по длине в наземном воздуховоде давление воздуха в компрессоре должно быть 0,8 МПа при расходе воздуха 1,5 м³/мин.

6. Диаметр сероподъёмной трубы

$$d_c = \left(\frac{Q}{0,24\alpha} \right)^{0,4} = \text{[REDACTED]} \text{ см.}$$

При наружном диаметре центральной воздухоподающей трубы 48 мм принимаем (с учетом толщины стенки) диаметр сероподъёмной колонны 102 x 6 мм.