

## Практическое занятие 7

Расчет аккумулирующей способности последнего участка газопровода.

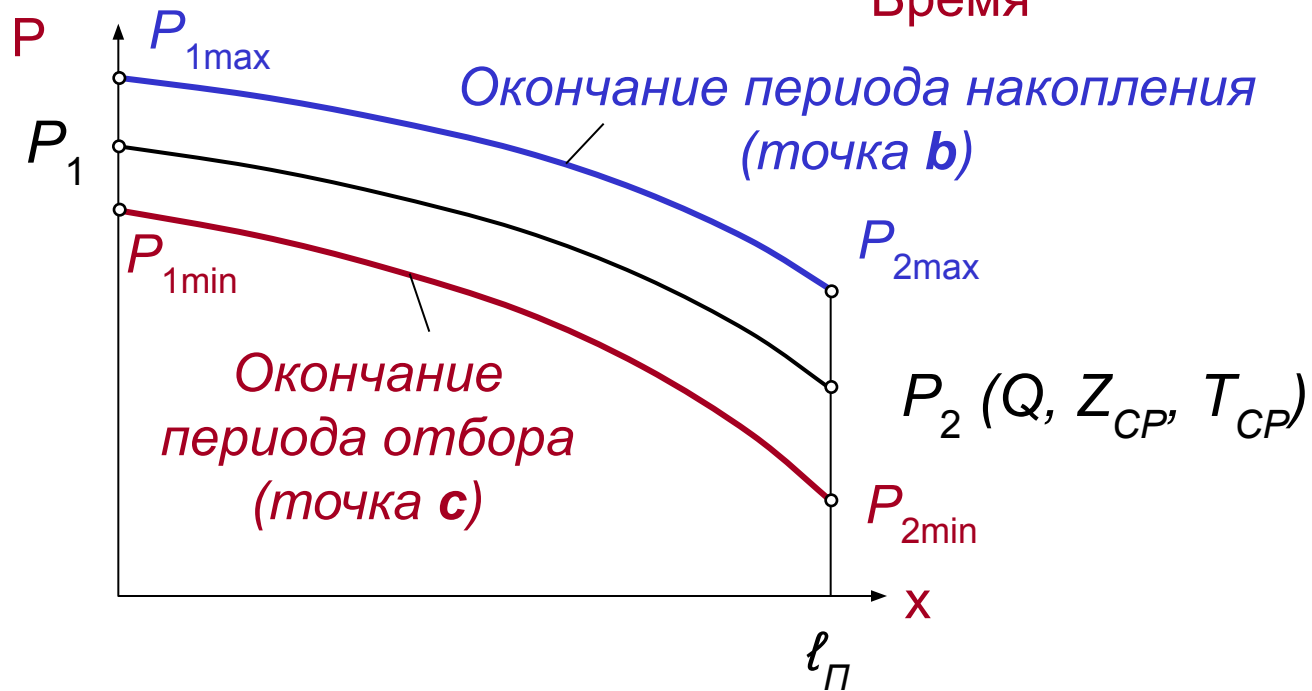
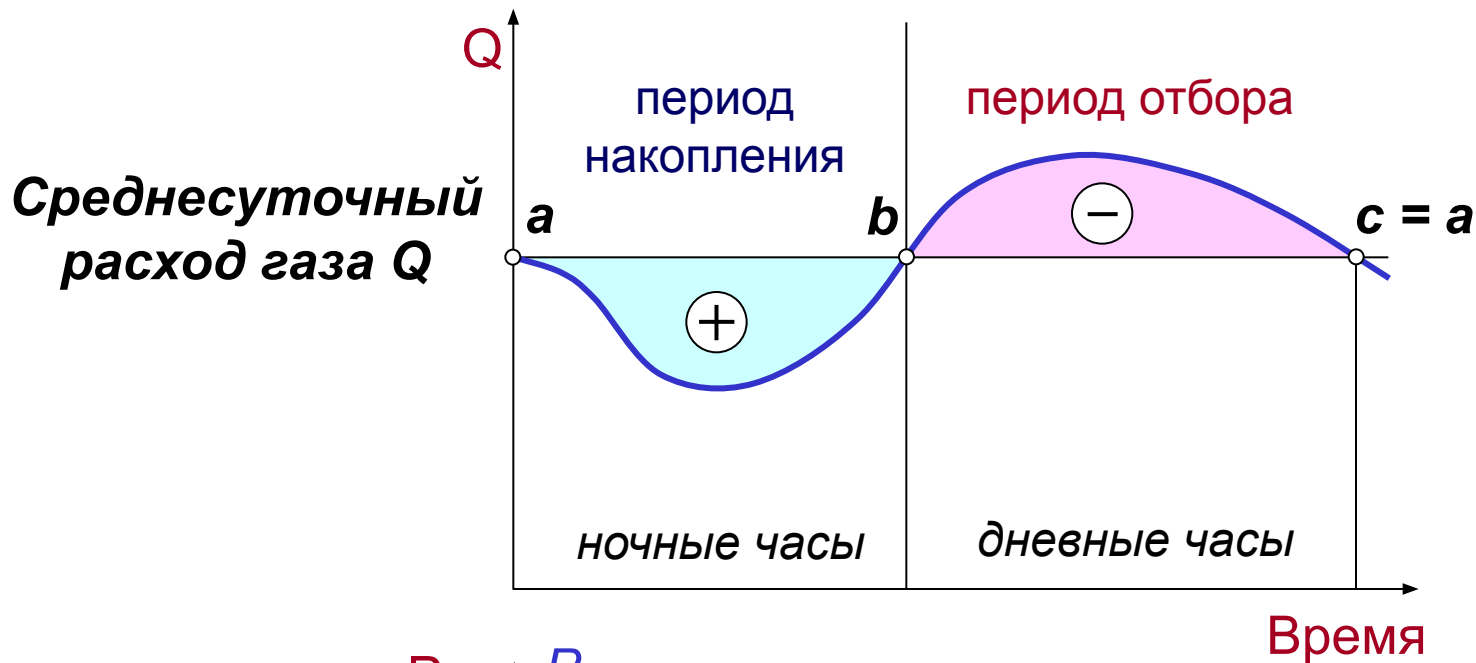
# Задание

Для исходных данных технологического расчета магистрального газопровода ( $Q; \ell_{КС}; D; \delta; \lambda; \Delta; Z_{СР}; T_{СР}$ ) определить:

- аккумулирующую способность линейного участка газопровода  $V_{ак}$ ;
- оптимальную длину  $\ell_{ОПТ}$  последнего участка газопровода, соответствующую максимальной аккумулирующей способности ЛУ;
- максимальную аккумулирующую способность линейного участка газопровода  $V_{ак.маx}$ .

Принять:  $P_{1max} = 7,6$  МПа;

$P_{2min} = 1,5$  МПа.



# Порядок расчета

1 Внутренний диаметр участка трубопровода, мм

$$D = D_H - 2\delta .$$

2 Вспомогательный параметр С

$$C = \frac{\lambda \cdot Z_{CP} \cdot \Delta \cdot T_{CP}}{K^2 \cdot D^5} .$$

3 Неизвестные значения давлений  $P_{2max}$  и  $P_{1min}$ :

$$P_{2max} = \sqrt{P_{1max}^2 - C \cdot Q^2 \cdot \sum \Pi} ;$$

$$P_{1min} = \sqrt{P_{2min}^2 + C \cdot Q^2 \cdot \sum \Pi} .$$

#### 4 Значения средних давлений в характерные периоды времени:

в конце периода  
накопления (точка **b**)

$$P_{CP \max} = \frac{2}{3} \cdot \left( \frac{P_{1 \max}^3 - P_{2 \max}^3}{P_{1 \max}^2 - P_{2 \max}^2} \right)$$

в конце периода отбора  
(точка **c**)

$$P_{CP \min} = \frac{2}{3} \cdot \left( \frac{P_{1 \min}^3 - P_{2 \min}^3}{P_{1 \min}^2 - P_{2 \min}^2} \right)$$

5 Аккумулирующая способность последнего ЛУ (при  $l_{\Pi} = l_{КС}$ ), приведенная к стандартным условиям, м<sup>3</sup>

$$V_{ак} = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \boxtimes_{\Pi} \cdot \frac{T_{СТ}}{P_{СТ}} \cdot \frac{(P_{CP \max} - P_{CP \min})}{T_{CP} \cdot Z_{CP}} \cdot$$

## 6 Оптимальная длина последнего ЛУ газопровода при условии максимальной аккумулирующей способности

$$\boxed{\varnothing_{п.опт} = \frac{P_{1max}^2 - P_{2min}^2}{2 CQ^2} .}$$

## 7 Максимальная величина аккумулирующей способности ЛУ

$$\boxed{V_{ак.мах} = \frac{\pi \cdot D^2}{6 CQ^2} \cdot \frac{T_{СТ}}{P_{СТ} \cdot T_{СР} \cdot Z_{СР}} \cdot \left[ P_{1max}^3 + P_{2min}^3 - \sqrt{\frac{(P_{1max}^2 + P_{2min}^2)^3}{2}} \right] .}$$