



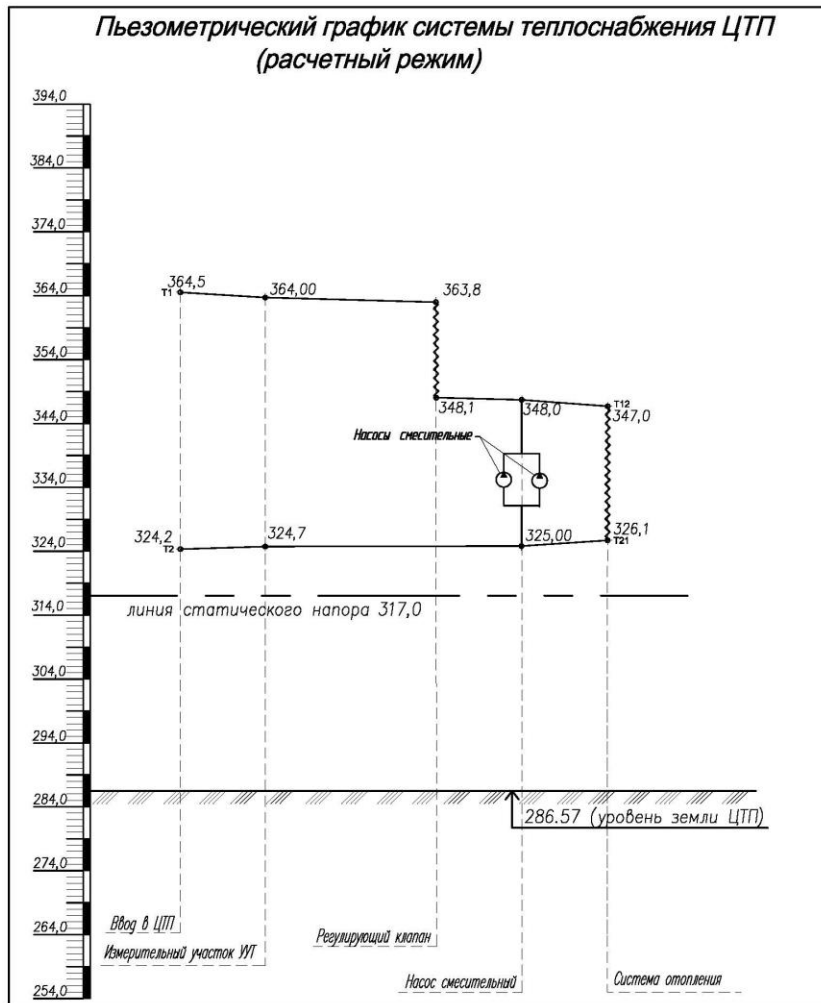
ООО ИТЦ «КАРАТ»

Влияние особенностей гидравлических режимов района на выбор решения при реконструкции ЦТП

Докладчик: Томилов И.В. руководитель проекта ООО ИТЦ «КАРАТ»



ООО ИТЦ «КАРАТ»



Тепловая нагрузка (отопление): 6,747 Гкал/ч

Температурный график (магистраль): 140/70 °С

(квартал): 95/70 °С

Давление теплоносителя P1/P2 (магистраль): 7,7/3.7 бар

Потери давления в квартале: 20,9 м.вод.ст.

1. Определение пропускной способности клапана:

$$Kv = 1,2 * \frac{G}{\sqrt{\Delta P_{кл}}} = 1,1 * \frac{91,99}{\sqrt{1,5}} = 88,31 \text{ м}^3 / \text{ч},$$

Пропускная способность клапана должна быть больше расчетного значения $kvs \geq kv$

Выбираем клапан Ду100, $kvs=160$ м3/ч.

2. Определение максимально допустимого перепада давлений:

$$\Delta P = Z * (P_1 - P_{нас}) = 0,4 * (8,7 - 3,61) = 2,03 \text{ бар}$$

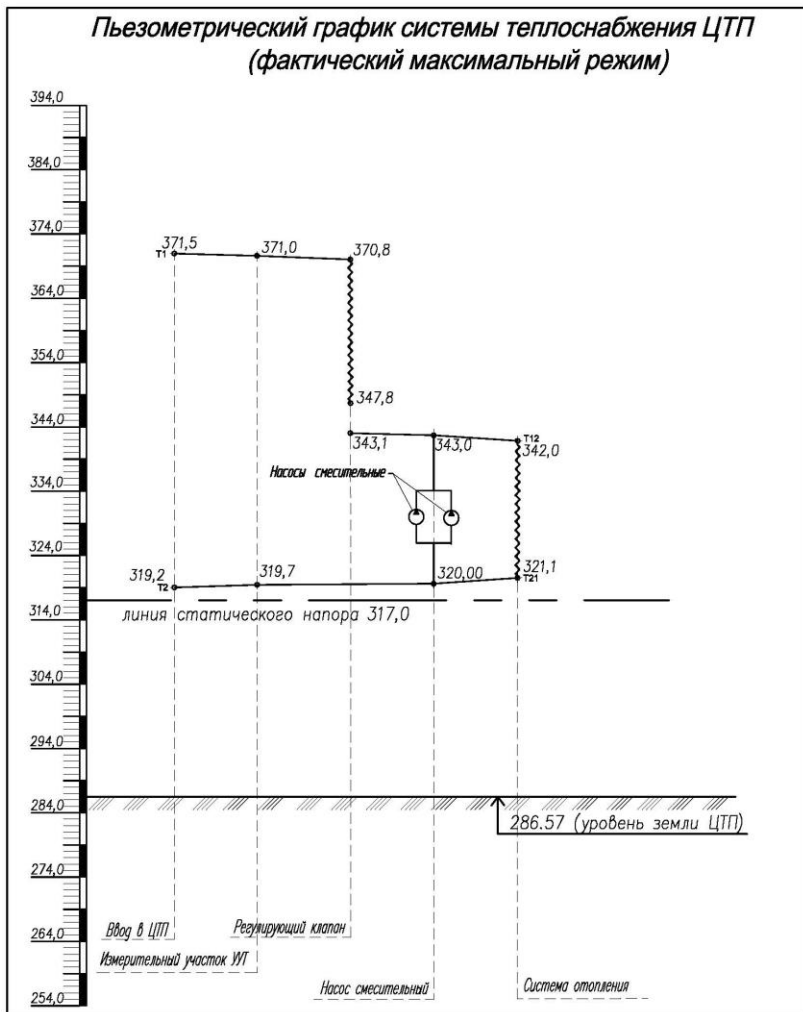


Давление теплоносителя Р1/Р2 (магистраль): 8,4/3,2 бар

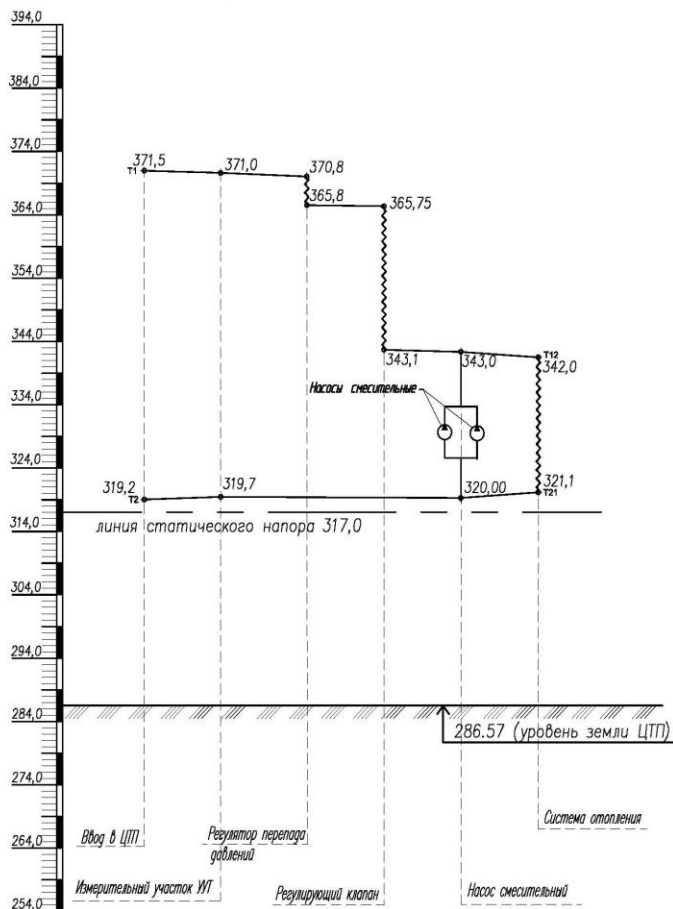
4.Определение максимально допустимого перепада давлений:

$$\Delta P = Z * (P_1 - P_{нас}) = 0,4 * (9,4 - 3,61) = 2,3 \text{ бар}$$

Полученное значение максимального допустимого перепада давления на клапане меньше необходимого перепада давлений на клапане, следовательно клапан будет работать в режиме кавитации.



Пьезометрический график системы теплоснабжения ЦТП
(фактический максимальный режим)



5. Расчет регулятора перепада давлений:

$$Kv = 1,1 * \frac{G}{\sqrt{\Delta P_{кл}}} = 1,1 * \frac{91,99}{\sqrt{0,48}} = 146,65 \text{ м}^3 / \text{ч},$$

Выбираем регулятор Ду125, kvс=160 м3/ч.

6. Определение максимально допустимого перепада давлений на регуляторе перепада давлений:

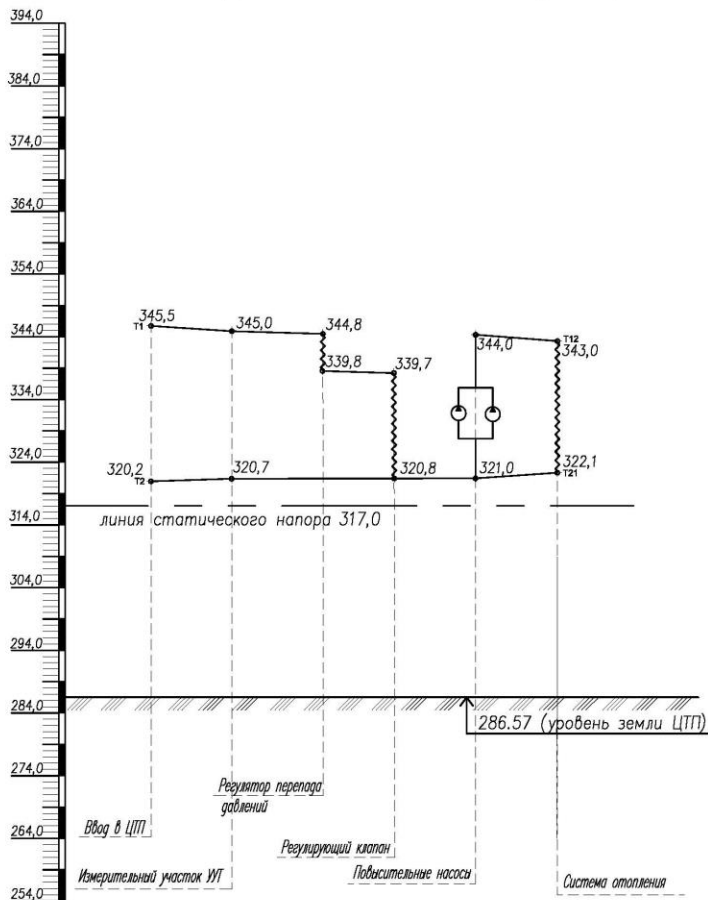
$$\Delta P = Z * (P_1 - P_{нас}) = 0,4 * (9,4 - 3,61) = 2,3 \text{ бар}$$

7. Определение максимально допустимого перепада давлений на клапане:

$$\Delta P = Z * (P_1 - P_{нас}) = 0,4 * (8,9 - 3,61) = 2,1 \text{ бар}$$



Пьезометрический график системы теплоснабжения ЦТП
(фактический минимальный режим)



Давление теплоносителя Р1/Р2 (магистраль): 5,8/3.3 бар

8. Для определения рабочей точки работы существующих смесительных насосов выполним расчет необходимого для смешения расхода воды:

$$G_H = 1,1 \cdot G \cdot \left(\frac{t_1 - t_{11}}{t_{11} - t_2} \right) = 1,1 \cdot 91,99 \cdot \left(\frac{140 - 95}{95 - 70} \right) = 182 \text{ м}^3 / \text{ч},$$

9. Расчёт производительности насоса системы отопления при работе в повысительном режиме:

$$G_H = 1,1 \cdot G \cdot \left(1 + \frac{t_1 - t_{11}}{t_{11} - t_2} \right) = 1,1 \cdot 91,99 \cdot \left(1 + \frac{140 - 95}{95 - 70} \right) = 283,32 \text{ м}^3 / \text{ч},$$



ООО ИТЦ «КАРАТ»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !