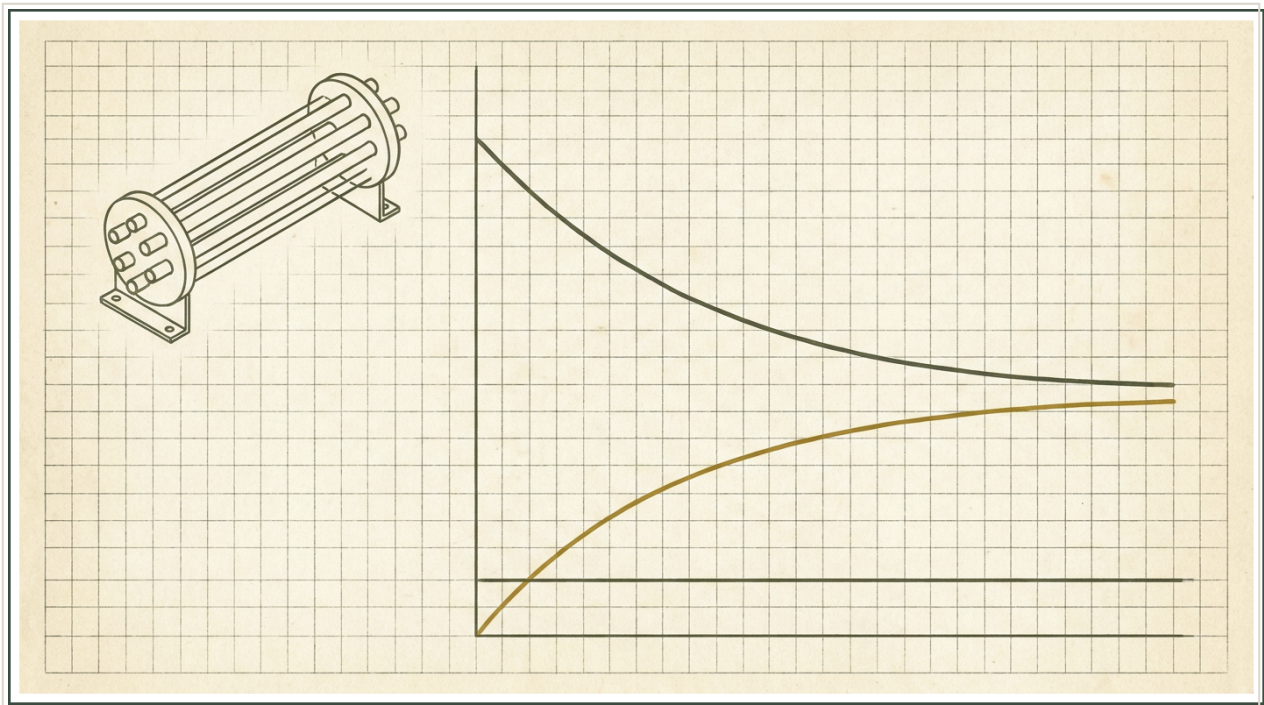


Температурный график 150/70 и 95/70 в расчёте

справочные таблицы · теплофизика

Температурные графики 150/70, 130/70 и 95/70: как читать обозначение, отопительная кривая, срезка и почему теплообменник подбирают по расчётной точке графика.



Отопительные кривые 150/70, 130/70 и 95/70 по температуре наружного воздуха

Температурный график — это закон, по которому котельная или ТЭЦ меняет температуру подачи в зависимости от того, насколько холодно на улице. Для подбора теплообменника он критичен: аппарат должен вытянуть режим не при средней погоде, а при расчётной минимальной температуре, когда подача максимальна, а разбор тепла на пике.

Коротко

Обозначение 150/70 значит: при расчётной минимальной температуре наружного воздуха подача 150 °С, обратка 70 °С. Между точками температура подачи меняется по отопительной кривой. Подбор ведут по расчётной точке графика.

1. Как читать обозначение

Первая цифра — температура подающей магистрали в расчётной точке (самый холодный пятидневный период региона), вторая — температура обратной. Классические графики:

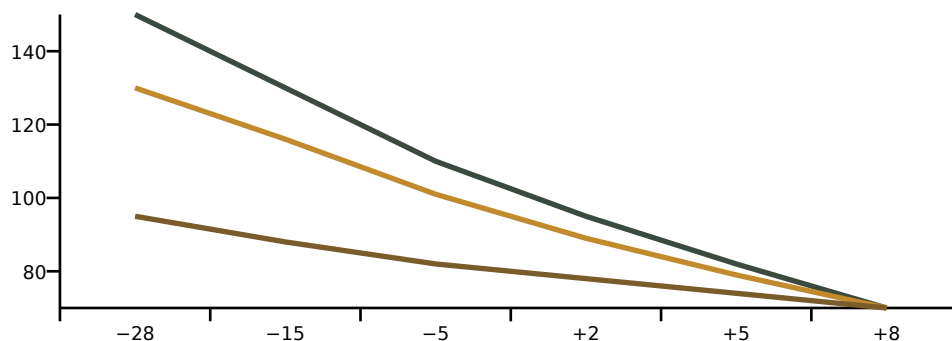
График	Подача расч., °С	Обратка расч., °С	Где применяют
150/70	150	70	магистральные теплосети ТЭЦ
130/70	130	70	районные котельные
115/70	115	70	умеренные сети
95/70	95	70	внутренние системы, ГВС, ИТП

График	Подача расч., °C	Обратка расч., °C	Где применяют
90/70	90	70	современные низкотемп. системы

2. Отопительная кривая

Между расчётной точкой и точкой +8 °C (начало/конец отопительного сезона) температура подачи снижается по нелинейной кривой — она круче в морозы и пологая в межсезонье.

Ниже приведены сглаженные значения подачи для трёх графиков; по ним видно, насколько 150/70 «горячее» 95/70 во всём диапазоне.



Температурные графики 150/70, 130/70 и 95/70 в зависимости от температуры наружного воздуха

t наружного, °C	150/70	130/70	95/70
-28 (расч.)	150	130	95
-15	130	116	88
-5	110	101	82
+2	95	89	78
+8	70	70	70

3. Почему это важно для подбора

Теплообменник подбирают на расчётную точку графика — там температурный напор между греющим и нагреваемым контуром может быть минимальным, а нагрузка максимальной. Ошибка выбрать среднесезонный режим приводит к недогреву в морозы: аппарат «встаёт» именно тогда, когда тепло нужнее всего.

$$\Delta t_{cp} (150/70 \rightarrow \text{ГВС } 5/60) = \text{LMTD}(\Delta t_6, \Delta t_m) = \text{LMTD}(90; 65) \approx 77 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t_6 = 150 - 60 = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}; \Delta t_m = 70 - 5 = 65 \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ — большой напор, аппарат компактнее}$$

$$\Delta t_{cp} (95/70 \rightarrow \text{ГВС } 5/60) = \text{LMTD}(35; 65) \approx 48 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

тот же ГВС от 95/70 требует большей площади из-за меньшего напора

Частая ошибка

Подбирают аппарат под 95/70, а сеть работает по 150/70 со срезкой. При срезке (ограничении подачи, например 110 °C) фактический напор ниже графика — если это не учесть, площади не хватит в холода.

4. Срезка графика

В реальности высокотемпературные графики (150/70, 130/70) часто идут со «срезкой» — ограничением максимальной подачи по условиям ГВС или оборудования (обычно 110–120

°C). Ниже точки срезки график горизонтален. Для подбора теплообменника берут именно температуру срезки, а не номинальные 150 °C — иначе расчётный напор будет завышен.

5. Частые вопросы

Что означает температурный график 150/70?

При расчётной (самой низкой) температуре наружного воздуха котельная подаёт 150 °C, а обратка возвращается при 70 °C. По мере потепления подача снижается вдоль отопительной кривой.

Какой график лучше для теплообменника ГВС?

Чем выше подача, тем больше температурный напор и компактнее аппарат. Но подбирают всегда по фактическому режиму сети с учётом срезки, а не по «красивой» верхней цифре графика.

Что такое срезка графика?

Ограничение максимальной температуры подачи (например, 110–120 °C) независимо от того, что требует кривая в сильный мороз. Обусловлена нуждами ГВС и защитой оборудования.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Температурный график	Зависимость температур подачи и обратки от температуры наружного воздуха.
Расчётная точка	Режим при самой низкой пятидневной температуре региона — по ней ведут подбор.
Срезка	Ограничение верхней температуры подачи; выше неё график идёт горизонтально.
Отопительная кривая	Нелинейный закон изменения подачи между расчётной точкой и +8 °C.



Не уверены в расчёте — спросите инженера

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.

Темы документа: температурный график, 150/70, 130/70, 95/70, отопительная кривая, срезка, расчётная точка