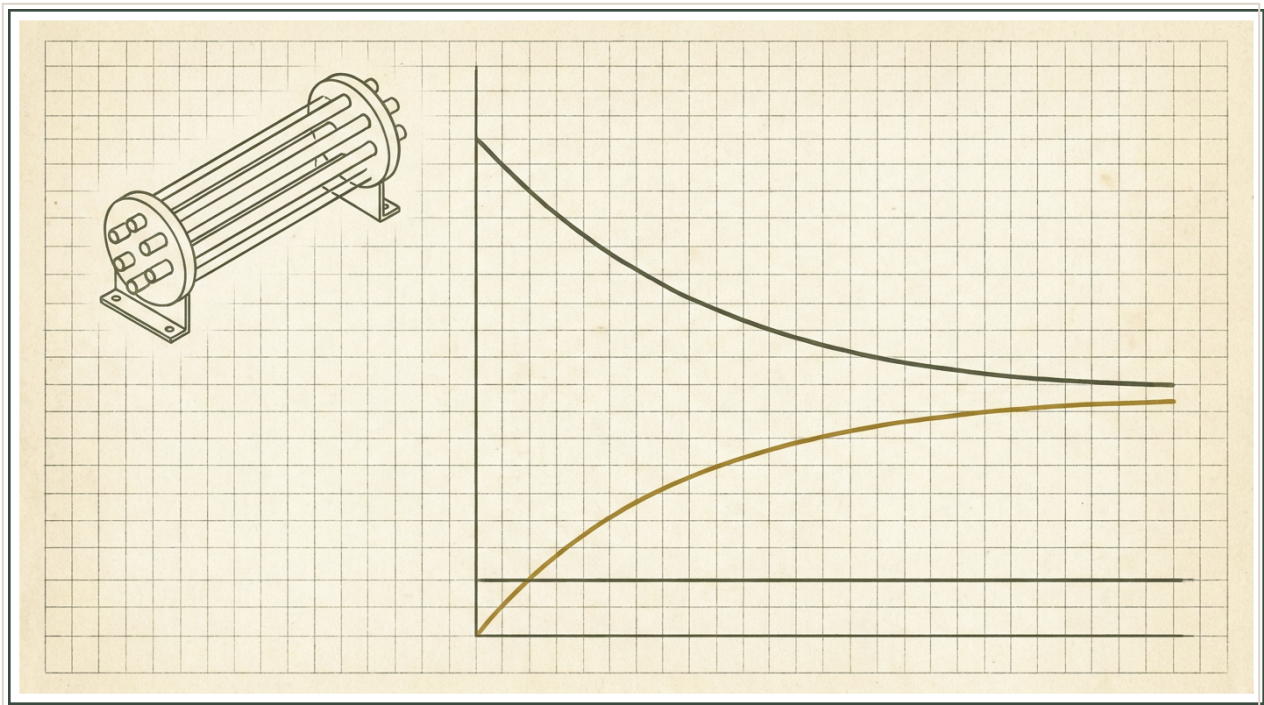


Расчёт теплообменника на 500 кВт: методика

пример расчёта с цифрами

Расчёт теплообменника на 500 кВт для отопления квартала от магистрали 150/70: LMTD, расход, площадь и почему на этой мощности резервируют вторым аппаратом.



ЦТП на 500 кВт: разборные теплообменники отопления квартала от тепловой магистрали

500 кВт — это уже центральный тепловой пункт квартала, крупное производство или тепличный комплекс. На таких мощностях расчёт тот же, но добавляются новые заботы: расходы велики, потери давления критичны, а резервирование — не роскошь. Возьмём отопление квартала от магистрали.

Коротко

Сценарий: отопление квартала 500 кВт, магистраль 150/70, вторичный контур 95/70. Методика та же $F = Q/(k \cdot \Delta t_{cp})$, но масштаб меняет акценты — гидравлика и резерв.

1. Исходные данные

Параметр	Значение	Ед.
Мощность Q	500	кВт
Магистраль, подача/обратка	150 / 70	°C
Вторичный контур, подача/обратка	95 / 70	°C

2. Напор и расход

$$\Delta t_6 = 150 - 95 = 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t_m = 70 - 70 = 0 \rightarrow \text{берём вторичную обратку } 65 \text{ }^{\circ}\text{C}: \Delta t_m = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

снова правило: обратка вторички ниже обратки магистрали

$$\Delta t_{cp} = (55 - 5) / \ln(55/5) \approx 20,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

LMTD при вторичной обратке 65 °C

$$G1 = 500000 / (4190 \cdot 80) \approx 1,49 \text{ кг/с}$$

расход магистрали при перепаде 150–70 = 80 °C

3. Площадь

$$F = Q / (k \cdot \Delta t_{cp}) = 500000 / (4500 \cdot 20,9) \approx 5,3 \text{ м}^2$$

$k \approx 4500$; площадь уже серьёзная

С запасом 15 % — ~6,1 м². Это разборный аппарат на 60–90 пластин в крупной раме DN80–100. На таких мощностях площадь одной пластины больше (0,3–0,5 м²), пластин не сотни, а десятки.

4. Что добавляется на большой мощности

- Резервирование: два аппарата по 50–60 % вместо одного на 100 % — ремонт без остановки квартала.
- Жёсткий лимит на потери давления: при больших расходах перепад легко улетает за напор насосов.
- Секционирование рамы: возможность нарастить пластины при росте нагрузки квартала.
- Учёт загрязнения магистральной воды: грязевики увеличенной пропускной способности.

Важно

На мощностях от сотен кВт закладывают резерв не запасом площади, а вторым аппаратом. Один большой ТО на 100 % — единая точка отказа для целого квартала; два по 60 % позволяют обслуживать один, не отключая тепло.

5. Частые вопросы

Какой теплообменник на 500 кВт?

Разборный крупной рамы DN80–100 на 60–90 пластин, ~6 м² для режима 150/70 → 95/65. Часто ставят два аппарата для резервирования.

Зачем два теплообменника вместо одного большого?

Резервирование: два по 50–60 % позволяют вывести один на чистку или ремонт, не отключая тепло целому кварталу. Один на 100 % — единая точка отказа.

Что критичнее всего на большой мощности?

Потери давления. При больших расходах перепад легко превышает напор сетевых насосов — гидравлику проверяют так же тщательно, как тепло.



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: теплообменник 500 кВт расчёт, отопление квартала, магистраль 150/70, резервирование, площадь