

Расчёт теплообменника отопления: пример с цифрами

Подбор по температурному графику сети · ТОО ТЕРПООБМЕН



Цена в тенге
прайс и КП в тенге



Доставка РК
Алматы, Астана,
регионы

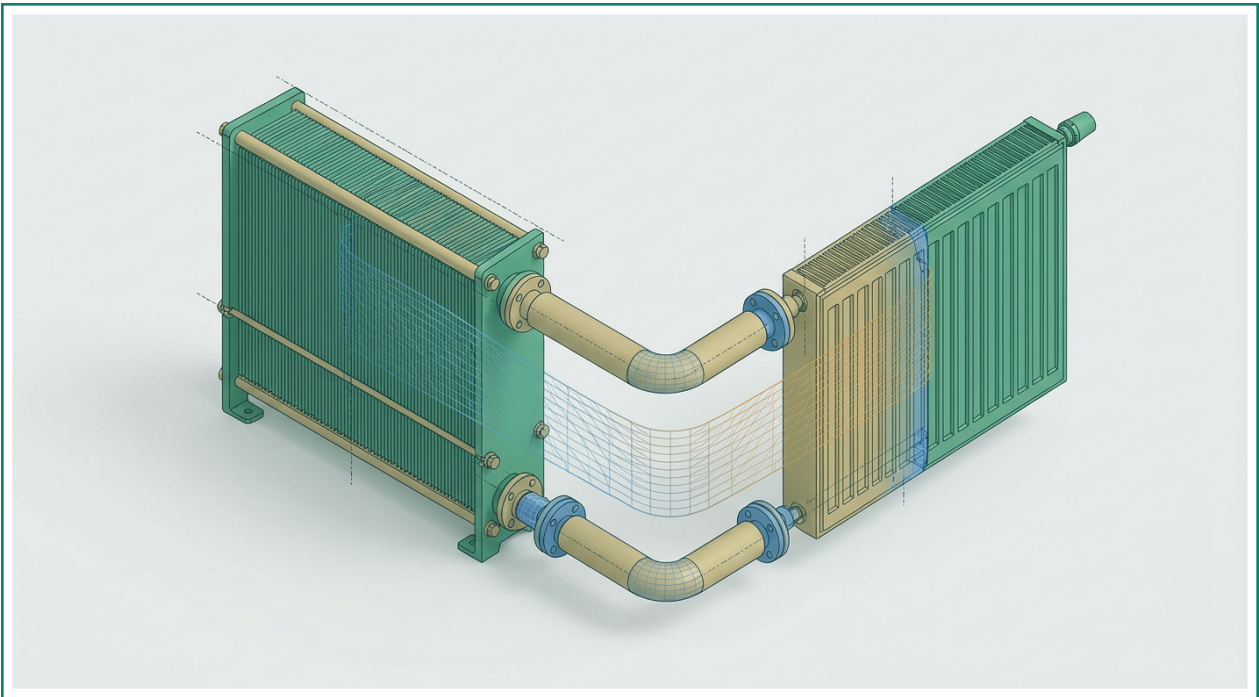


Склад РК
ходовые в наличии



ЕАЭС
ТР ТС, сертификат

Отопление считать проще, чем ГВС — нагрузка стабильнее, а температурный график известен заранее. Но нюансы с гликолем и графиком сети всё равно есть — разберём на примере.



Расчёт теплообменника отопления по температурному графику 95/70

Исходные данные для расчёта отопления

Нужны три вещи: тепловая нагрузка здания (кВт, из проекта или теплового расчёта), температурный график первичного контура (например, 95/70 от котельной или ТЭЦ) и график вторичного контура здания (например, 80/60 для радиаторов).

Параметр	Первичный контур	Вторичный контур
Температура вход/выход, °C	95 / 70	80 / 60
Расход	из Q	из Q
Теплоноситель	вода/гликоль 30-40%	вода

Пример: здание с нагрузкой 300 кВт

Для вторичного контура (80/60, $\Delta t = 20\text{ °C}$): $G = Q / (c \cdot \Delta t) = 300 / (4,187 \times 20) \approx 3,58\text{ кг/с} \approx 12,9\text{ м}^3/\text{ч}$. Для первичного (95/70, $\Delta t = 25\text{ °C}$): $G = 300 / (4,187 \times 25) \approx 2,87\text{ кг/с} \approx 10,3\text{ м}^3/\text{ч}$. Далее нужен LMTD: при противотоке важно правильно сопоставить концы — горячий конец $95 \rightarrow 80 = 15\text{ °C}$, холодный конец $70 \rightarrow 60 = 10\text{ °C}$.

LMTD и площадь: $\Delta t_{cp} = (15 - 10) / \ln(15/10) = 5 / 0,405 \approx 12,3\text{ °C}$. При $k \approx 5500\text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$ (вода-вода, чистые теплоносители): $F = 300000 / (5500 \times 12,3) \approx 4,43\text{ м}^2$. С запасом 15% — около $5,1\text{ м}^2$ рабочей площади.

Величина	Первичный	Вторичный
Расход G	10,3 м³/ч	12,9 м³/ч
Δt	25 °C	20 °C
Итог	$F \approx 4,43\text{ м}^2$, с запасом $\approx 5,1\text{ м}^2$	$k \approx 5500\text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$

Поправка на гликоль и запас площади

Если контур заполнен гликолевой смесью (частая практика в РК для контуров с риском промерзания), теплоёмкость ниже — расход нужно увеличивать пропорционально, либо растёт площадь при том же расходе: ориентировочно для 30% пропиленгликоля на 10-15% больше площади при прочих равных. Запас площади для отопления обычно берут ближе к нижней границе — 10-15%, загрязнение в закрытом контуре идёт медленнее, чем на стороне ГВС с водопроводной водой.

Смотрите в каталоге

[Теплообменники для отопления](#) · [Пластинчатые теплообменники](#)

Частые вопросы

Какой температурный график чаще встречается в РК?

95/70 от центральных сетей — самый распространённый, но встречаются и 130/70, 110/70 в зависимости от источника тепла. Уточняем по паспорту ИТП.

Нужно ли считать LMTD вручную?

Для оценки — можно по формуле, для финального подбора считаем в программе с точным профилем противотока по всем каналам пакета пластин.

Как гликоль влияет на площадь теплообменника?

Из-за меньшей теплоёмкости и вязкости при том же расходе и Δt требуется больше площади — ориентировочно на 10-15% для типичных концентраций 30-40%.

Дадите расчёт под конкретное здание?

Да, пришлите нагрузку в кВт и температурный график обоих контуров — посчитаем модель и цену в тенге.

Термины

Термин	Что означает
Температурный график	пара температур теплоносителя вход/выход, напр. 95/70
Противоток	схема движения теплоносителей навстречу друг другу, эффективнее прямотока

Термин	Что означает
Δt_b / Δt_m	большая и меньшая разница температур на концах теплообменника
Вторичный контур	внутренний контур здания (радиаторы, тёплые полы)



Подбор, цена в тенге и поставка по Казахстану
Каталог, наличие на складе РК и заявка: teploobmennic.kz
Телефон: +7 (727) 310-71-46 · E-mail: info@teploobmennic.kz
ТОО «ТЕРЛООВМЕН» · БИН 250340010940 · Алматы, ул. Сатпаева 133/4 ·
Пн-Пт 9:00-18:00
Пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники,
водоподготовка, ЗИП — доставка по всему РК, сертификация ЕАЭС.
Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт teploobmennic.kz.

Ключевые темы: расчёт теплообменника отопления, температурный график, тепловая нагрузка здания