

Как рассчитать мощность теплообменника: формула и пример

Формула $Q = G \cdot c \cdot \Delta t$ с числовым примером · TOO ТЕРПООБМЕН



Цена в тенге
прайс и КП в тенге



Доставка РК
Алматы, Астана,
регионы

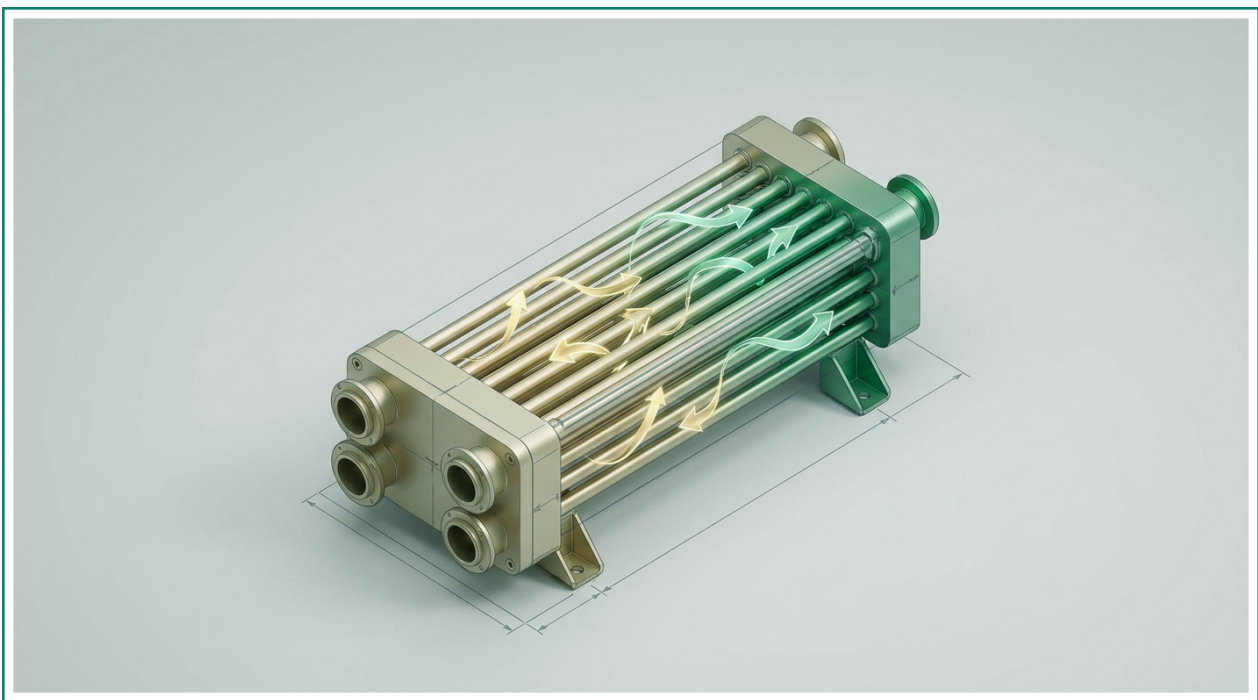


Склад РК
ходовые в наличии



ЕАЭС
ТР ТС, сертификат

Мощность — первое, что нужно знать перед подбором. Формула короткая, но в ней легко ошибиться с единицами измерения. Разберём на конкретных цифрах.



Расчёт тепловой мощности теплообменника по расходу и температурам

Формула тепловой мощности

$Q = G \cdot c \cdot \Delta t$. Q — тепловая мощность (кВт), G — массовый расход теплоносителя (кг/с), c — удельная теплоёмкость (для воды 4,187 кДж/(кг·K)), Δt — разница температур между входом и выходом стороны (°C). Частая ошибка — путать объёмный расход (м³/ч) с массовым (кг/с): для воды плотность около 1000 кг/м³, поэтому расход в м³/ч переводят $G[\text{кг/с}] = G[\text{м}^3/\text{ч}] \cdot 1000 / 3600$.

Числовой пример

Величина	Значение	Комментарий
Расход воды	3 м³/ч	= 0,833 кг/с
Температура вход	70 °C	
Температура выход	40 °C	

Величина	Значение	Комментарий
Δt	30 °C	разница вход-выход

Расчёт: $Q = 0,833 \text{ кг/с} \times 4,187 \text{ кДж/(кг·К)} \times 30 \text{ °C} \approx 104,6 \text{ кВт}$. Округляем и берём аппарат под нагрузку около 105 кВт с запасом 10–15%.

Что делать, если расход неизвестен

Бывает наоборот — известна требуемая мощность (например, из паспорта котла), а расход нужно найти. Тогда формулу разворачивают: $G = Q / (c \cdot \Delta t)$. Так считают расход теплоносителя под уже заданную мощность отопительного прибора.

Для гликолевых смесей

Если контур заполнен антифризом (актуально для РК зимой), теплоёмкость смеси ниже, чем у чистой воды. При том же расходе и Δt мощность будет меньше — нужен либо больший расход, либо больший теплообменник. Ориентировочные значения уточняем по марке антифриза, финальный расчёт — по программе с точными данными теплоносителя.

Теплоноситель	Теплоёмкость c , кДж/(кг·К)
Вода	4,187
Пропиленгликоль 30%	$\approx 3,7$
Пропиленгликоль 40%	$\approx 3,5$
Этиленгликоль 30%	$\approx 3,6$

Смотрите в каталоге

[Пластинчатые теплообменники](#) · [Теплообменники для нагрева/подогрева жидкости](#)

Частые вопросы

Какая теплоёмкость воды используется в расчётах?

4,187 кДж/(кг·К) при обычных температурах теплоносителя, иногда округляют до 4,19.

Как перевести расход из м³/ч в кг/с?

Умножить на плотность (для воды $\approx 1000 \text{ кг/м}^3$) и разделить на 3600. Пример: $5 \text{ м}^3/\text{ч} \rightarrow 1,39 \text{ кг/с}$.

Мощность падает, если теплоноситель — гликоль?

При том же расходе и Δt — да, теплоёмкость смеси ниже, чем у воды, обычно на 10–20%.

Можно ли посчитать мощность по паспорту котла?

Да, паспортная мощность котла — ориентир для мощности теплообменника контура, но финальный подбор делаем по реальным расходам и температурам.

Термины

Термин	Что означает
Массовый расход G	масса теплоносителя, проходящая через сечение в единицу времени, кг/с

Термин	Что означает
Удельная теплоёмкость с	количество теплоты для нагрева 1 кг вещества на 1 К
Δt (дельта t)	разница температур теплоносителя на входе и выходе
Гликолевая смесь	антифриз на основе этилен- или пропиленгликоля для защиты от замерзания



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 «ТЕПЛООВМЕН» · 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: тепловая мощность теплообменника, формула расчёта, кВт, расход теплоносителя