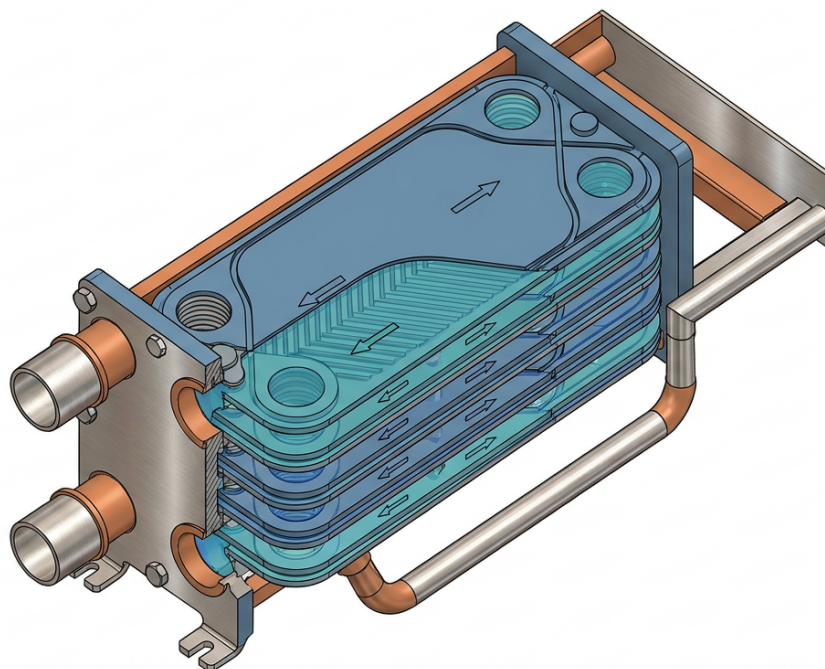


Теплообменник вода-гликоль: поправки и подбор

Промежуточный контур, поправка на гликоль +4...+20 %, уплотнения EPDM · sn22.ru

Гликоль вязче воды, поэтому требуемую площадь теплообменника увеличивают на +4...+20 % по концентрации: 20 % → ×1,04, 30 % → ×1,08, 40 % → ×1,13, 50 % → ×1,20. Теплообменник вода-гликоль ставят в промежуточном контуре, чтобы развязать систему на воде и контур с антифризом. Уплотнения — только EPDM (совместим с пропиленгликолем и этиленгликолем), NBR не применять. Ниже — таблица поправок, схема промежуточного контура, подбор аппарата и определение концентрации по симптомам.



Теплообменник вода-гликоль в промежуточном контуре: развязка воды и антифриза

Коротко: поправка к площади ТО на гликоль: 20 % → ×1,04, 30 % → ×1,08, 40 % → ×1,13, 50 % → ×1,20 (рост от вязкости и сниженной теплоёмкости). Уплотнения — EPDM. Подбор — по тепловой нагрузке со средой «вода-гликоль» с этим коэффициентом.

Поправка расчёта теплообменника на гликоль по концентрации

Концентрация гликоля, %	Коэффициент к площади	Рост гидросопротивления	Материал уплотнений
20	×1,04	+10-15 %	EPDM
30	×1,08	+20-25 %	EPDM
40	×1,13	+30-40 %	EPDM
50	×1,20	+45-60 %	EPDM

Коэффициент к площади умножается на площадь, посчитанную для чистой воды при той же нагрузке. Рост гидросопротивления учитывают при подборе насоса контура гликоля. Уплотнение на все концентрации — EPDM (совместим с пропилен- и этиленгликолем); NBR под гликоль не применять.

Диапазон поправки на площадь: от +4 % при 20 % гликоля до +20 % при 50 %. Причина — гликоль вязче воды и имеет меньшую теплоёмкость, поэтому при той же нагрузке нужен больший поверхностный запас. В расчёте среднюю указывают как «вода-гликоль» с концентрацией, а не как чистую воду — иначе аппарат окажется недоразмерен.

Гидравлика: рост сопротивления по контуру гликоля составляет +10–15 % при 20 %, +20–25 % при 30 %, +30–40 % при 40 % и +45–60 % при 50 %. Этот прирост закладывают в подбор циркуляционного насоса контура антифриза, иначе упадёт расход и недоберётся мощность.

Наличие в Алматы и Караганде: ходовые типоразмеры пластинчатых теплообменников под контуры с гликолем и комплекты уплотнений EPDM держим со склада в Алматы, в Караганду отгружаем под задачу. Подбор аппарата с поправкой на гликоль и уплотнениями EPDM — онлайн-расчёт на sn22.ru.

Уплотнение под среду промежуточного контура

Среда контура	Уплотнение	Применимость
Вода-гликоль (пропилен)	EPDM	штатно, до концентрации 50 %
Вода-гликоль (этилен)	EPDM	штатно; этиленгликоль токсичен, не для пищевых
Вода / пар / отопление	EPDM	штатно
Масло / нефтепродукты	NBR	под гликоль НЕ применять

Оговорка по замене: EPDM — единственный штатный материал уплотнений под воду и гликоли; NBR под гликоль не ставят (несовместим, деградирует). Выбор уплотнения делают по среде обоих контуров: если во втором контуре масло или агрессивная среда — уточняйте, материал подбирается под наиболее жёсткую из сред.

Как определить концентрацию гликоля и когда нужна поправка

Концентрация задаёт и защиту от замерзания, и поправку к площади. Если состав контура неизвестен, ориентируйтесь по признакам и требуемой защите от мороза:

Признак / задача	Концентрация	Поправка к площади
Защита до –8...–10 °C	20 %	×1,04
Защита до –13...–15 °C	30 %	×1,08

Признак / задача	Концентрация	Поправка к площади
Защита до –21...–24 °C	40 %	×1,13
Защита до –33...–35 °C	50 %	×1,20

Точную концентрацию по факту измеряют рефрактометром или ареометром. Чем выше концентрация — тем сильнее поправка на площадь и гидравлику: не завышайте концентрацию сверх нужной защиты от мороза, иначе переплата за площадь ТО и насос.

Схема промежуточного контура вода-гликоль

Промежуточный контур разделяет две системы через теплообменник: контур с гликолем локализован в малом объёме, вода — во внутреннем контуре. Состав узла:

Часть	Назначение
Контур гликоля (первичный)	наружный контур с риском замерзания — вентиляция, чиллер, солнечный коллектор, наружный участок; заполнен водой-гликолем
Теплообменник вода-гликоль	пластинчатый ТО с уплотнениями EPDM; передаёт тепло между контурами без смешения сред
Контур воды (вторичный)	внутренний контур на чистой воде — отопление, ГВС, технология; не замерзает, т.к. в тепле
Насос контура гликоля	подбирается с запасом на рост гидросопротивления +10...+60 % от вязкости антифриза
Расширительный бак и группа безопасности	на контуре гликоля — компенсируют тепловое расширение антифриза

Из практики sn22.ru

К нам в Караганде обратился монтажник по вентиляции: приточная установка на наружном контуре, риск замерзания зимой, требовалась развязка на промежуточный контур.

Заложили гликоль 40 % (защита до –24 °C), площадь теплообменника посчитали для воды и умножили на коэффициент ×1,13, насос контура гликоля взяли с запасом +30–40 % на гидросопротивление. Уплотнения — EPDM. Аппарат выбрали и отгрузили из наличия в Алматы, контур запустили без промерзания в морозы.

Наличие и поставка: что важно

Локально: В Казахстане контуры с гликолем массовы из-за морозов до –35 °C, а сам пропиленгликоль и готовые антифризы после 2022 года идут преимущественно через параллельный импорт и локальный розлив. На практике надёжнее доступны сами теплообменники и комплекты уплотнений EPDM под гликоль — их sn22.ru держит со склада в Алматы, в Караганду отгружает под задачу. Подбор аппарата сразу с поправкой на концентрацию гликоля и уплотнениями EPDM делаем на sn22.ru, чтобы не занижить площадь.

Часто задаваемые вопросы

Какая поправка к площади теплообменника при гликоле 40 %?

$\times 1,13$ — при 40 % гликоля требуемую площадь увеличивают на 13 % относительно расчёта для чистой воды; гидросопротивление растёт на +30–40 %.

Гликоль 30 % — на сколько увеличить площадь ТО?

На 8 % — коэффициент $\times 1,08$ при концентрации 30 %. Рост гидросопротивления +20–25 %, уплотнения EPDM.

Какие уплотнения ставить в теплообменник с гликолем?

EPDM — он совместим и с пропиленгликолем, и с этиленгликолем. NBR под гликоль не применять, он деградирует.

Зачем нужен промежуточный контур с гликолем?

Чтобы развязать наружный контур с риском замерзания и внутренний на воде, локализовав дорогой антифриз в малом объёме. Гликоль защищает от замерзания только там, где это нужно.

На сколько гликоль 50 % увеличивает площадь и сопротивление?

Площадь $\times 1,20$ (+20 %), гидросопротивление +45–60 % — это максимум по стандартному ряду концентраций. Насос контура берут с соответствующим запасом.

Можно ли залить гликоль во всю систему вместо промежуточного контура?

Можно, но дороже и снижает теплоотдачу во всей системе. Чаще выгоднее промежуточный контур только там, где есть риск замерзания.

Как гликоль влияет на подбор теплообменника?

Увеличивает требуемую площадь на +4...+20 % по концентрации (вязкость выше, теплоёмкость ниже) и поднимает гидросопротивление. В расчёте среду задают как «вода-гликоль», а не воду.

Какая концентрация гликоля нужна для защиты до $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$?

40 % — это защита примерно до $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$, поправка к площади $\times 1,13$. Не завышайте концентрацию сверх нужной защиты от мороза — растут площадь ТО и нагрузка на насос.



Подбор, цена и поставка под вашу задачу

Каталог, онлайн-расчёт и заявка: sn22.ru

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · +7 (804) 333-71-04 · E-mail: teplo@sn22.ru

ООО «АТУ» — пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники, ЗИП, уплотнения, монтаж и промывка.

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт sn22.ru.

Ключевые темы документа: теплообменник вода-гликоль · поправка на гликоль $\times 1,04... \times 1,20$ · промежуточный контур антифриз · уплотнения EPDM гликоль · концентрация гликоля защита от мороза · рост гидросопротивления гликоль · подбор ТО со средой вода-гликоль