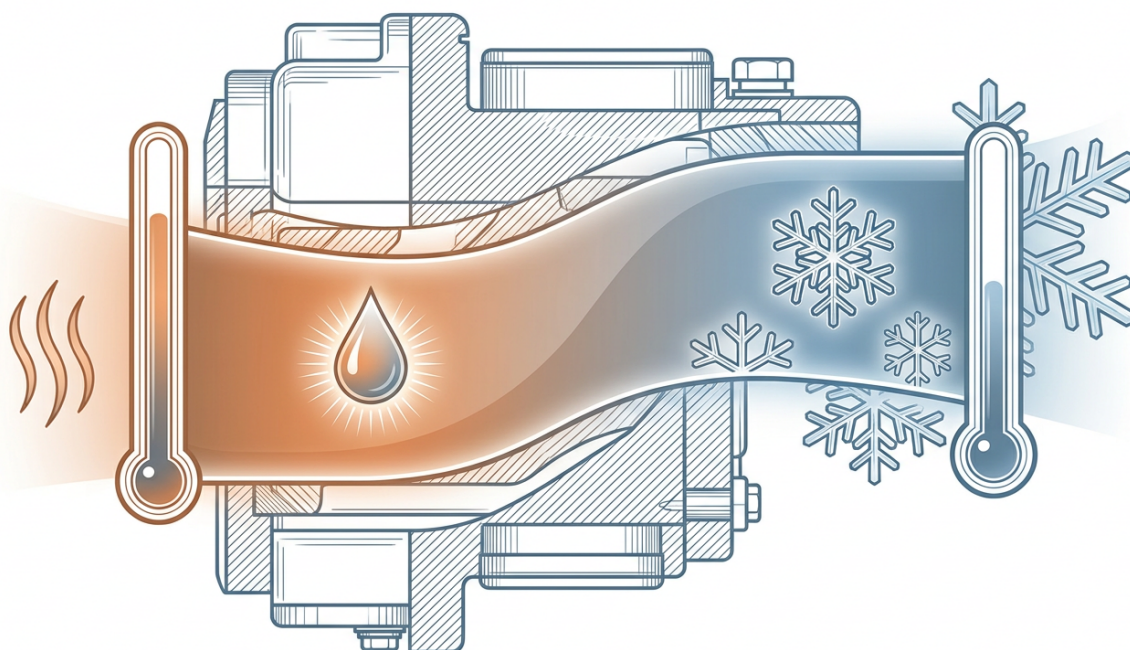


Концентрация гликоля по климату: таблица

Подбор % пропиленгликоля и этиленгликоля по минимальной температуре региона · запас на кристаллизацию · города РФ · sn22.ru

Для мороза до -30°C нужен пропиленгликоль 45 % (этиленгликоль 40 %) — при такой концентрации раствор кристаллизуется при -24°C , что даёт запас 5–7 $^{\circ}\text{C}$ на аварийный простой без циркуляции. Концентрацию теплоносителя подбирают по минимальной температуре региона: недобор ведёт к замерзанию и разрыву теплообменника, избыток — к росту вязкости и перегрузке насоса. Ниже — таблица подбора по климатическим зонам от -10 до -40°C , примеры для городов России, правило запаса и последствия ошибки.



Подбор концентрации теплоносителя по климатической зоне региона

Коротко: концентрацию гликоля берут так, чтобы t кристаллизации раствора была на 5–7 $^{\circ}\text{C}$ НИЖЕ минимальной рабочей температуры. Пропиленгликоль (нетоксичный) требует на 5 % больше, чем этиленгликоль (токсичный). До -20°C → ПГ 35 %, до -30°C → ПГ 45 %, до -40°C → ПГ 55 %. Фактическую концентрацию после долива проверяют рефрактометром.

Таблица подбора концентрации по минимальной температуре

Мин. температура, $^{\circ}\text{C}$	Пропиленгликоль, %	Этиленгликоль, %	t кристаллизации ПГ, $^{\circ}\text{C}$	Запас, $^{\circ}\text{C}$
до -10	25	20	-8	5–7
до -15	30	25	-11	5–7
до -20	35	30	-15	5–7
до -25	40	35	-19	5–7

Мин. температура, °C	Пропиленгликоль, %	Этиленгликоль, %	t кристаллизации ПГ, °C	Запас, °C
до -30	45	40	-24	5-7
до -35	50	45	-28	5-7
до -40	55	50	-35	5-7
ниже -40	60	55	-42	5-7

Запас 5-7 °C по t кристаллизации обязателен: он защищает систему при аварийном отключении насоса в мороз, когда циркуляция прекращается. Пропиленгликоль нетоксичен (пищевые, жилые объекты), этиленгликоль токсичен, но при равной морозостойкости требует на ~5 % меньшую концентрацию.

Ходовые концентрации со склада в Москве: готовые растворы пропиленгликоля 40 % и 45 % (защита до -25...-30 °C) — самые массовые для отопления и ГВС коттеджей и ИТП; отгружаются в наличии, прочие концентрации разводятся под задачу или заказываются 2-4 недели.

Расчётную температуру берут по СП 131.13330 (строительная климатология) — температуру наиболее холодной пятидневки для конкретного города. К этой цифре подбирают концентрацию так, чтобы t кристаллизации была на 5-7 °C ниже. Для Москвы (расчётная -28 °C) это ПГ 45 %, для Новосибирска (-38 °C) — ПГ 50-55 %.

Диапазон концентраций рабочий: от 25 % (защита до -10 °C) до 60 % (ниже -40 °C). Ниже 25 % гликоль не обеспечивает морозостойкости и биозащиты, выше 60 % — резкий рост вязкости без выигрыша по температуре: раствор густеет, теплоотдача падает, насос перегружается. Оптимум для большинства регионов РФ — 40-50 % пропиленгликоля.

Как подобрать концентрацию по региону эксплуатации

Если известен только город объекта — концентрацию определяют по расчётной температуре наиболее холодной пятидневки (СП 131.13330). Сверьте регион с таблицей:

Регион	Расчётная t, °C	Рекомендуемый ПГ, %
Краснодар, Ростов	-20	35-40
Москва, Санкт-Петербург	-28	45
Екатеринбург, Казань	-32	45-50
Новосибирск, Барнаул	-38	50-55

Регион	Расчётная t, °C	Рекомендуемый ПГ, %
Красноярск, Иркутск	−40	55
Якутск, Норильск	ниже −45	60
Волгоград, Астрахань	−24	40
Омск, Тюмень	−37	50

Расчётная температура — температура наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330. К ней добавляют запас на аварийный простой без циркуляции. Расчётную температуру уточняют по таблице СП 131.13330 для конкретного города: например, Волгоград ≈ −24 °C (ПГ 40 %), Омск и Тюмень ≈ −37 °C (ПГ 50 %).

Порядок подбора концентрации: этапы

Подбор концентрации теплоносителя под климат объекта выполняют по шагам:

Часть	Назначение
1. Расчётная температура	определяют по СП 131.13330 — температуру наиболее холодной пятидневки для города эксплуатации
2. Запас на простой	к расчётной t добавляют 5–7 °C запаса на случай аварийного отключения насоса без циркуляции
3. Выбор гликоля	пропиленгликоль (нетоксичный, жилые/пищевые объекты) или этиленгликоль (токсичный, требует на ~5 % меньше)
4. Концентрация по таблице	по итоговой температуре берут % из таблицы подбора (до −30 °C → ПГ 45 %)
5. Контроль рефрактометром	фактическую концентрацию раствора проверяют рефрактометром после заливки и после любого долива воды

Из практики sn22.ru

К нам в Барнауле обратился монтажник ИТП жилого дома: система отопления на гликоле, зимой −38 °C, нужен раствор с запасом. По расчётной температуре наиболее холодной пятидневки для Барнаула (−38 °C) выбрали пропиленгликоль 50–55 % — t кристаллизации ниже −40 °C, запас на аварийный простой выдержан. Поставили нетоксичный ПГ (жилой объект), проверили концентрацию рефрактометром на месте заливки: система пережила зиму без размораживания пластинчатого теплообменника.

Наличие и поставка: что важно

Локально: Расчётная температура в России сильно зависит от региона: юг (Краснодар, Ростов) — около $-20\ldots-24$ °C, центр (Москва) — -28 °C, Сибирь (Новосибирск, Красноярск) — до -40 °C, поэтому единой концентрации на всю страну нет. После 2022 года импортные готовые теплоносители в РФ подорожали и идут через параллельный импорт, поэтому выгоднее возить концентрат и разводить водой до нужного % на месте. ООО «АТУ» (sn22.ru) держит ходовые растворы пропиленгликоля 40–45 % (защита до $-25\ldots-30$ °C) со склада в Москве и подбирает концентрацию под расчётную температуру города.

Часто задаваемые вопросы

Какая концентрация гликоля нужна для -30 °C?

Для мороза до -30 °C нужен пропиленгликоль 45 % или этиленгликоль 40 % — t кристаллизации раствора ПГ при этом -24 °C, что даёт запас 5–7 °C на аварийный простой.

Сколько процентов пропиленгликоля на -20 градусов?

На -20 °C берут пропиленгликоль 35 % (этиленгликоль 30 %); t кристаллизации ПГ -15 °C, запас на простой 5–7 °C. Это типовая концентрация для юга России (Краснодар, Ростов).

Какая концентрация гликоля для Москвы?

Для Москвы (расчётная температура наиболее холодной пятидневки -28 °C по СП 131.13330) рекомендуется пропиленгликоль 45 %.

Чем отличается концентрация этиленгликоля и пропиленгликоля?

При равной температуре замерзания этиленгликоля требуется на ~5 % меньшая концентрация (он эффективнее по морозостойкости), но он токсичен. Например, на -20 °C: ПГ 35 %, ЭГ 30 %.

Что будет, если концентрация гликоля слишком низкая?

Теплоноситель кристаллизуется: лёд забивает узкие каналы пластинчатого теплообменника, растёт перепад давления, циркуляция прекращается, а при полном замерзании разрывает пластины или трубы.

Что будет при избыточной концентрации гликоля?

Растёт вязкость, увеличивается нагрузка на насос, падает теплоотдача теплообменника и идёт перерасход дорогого концентрата. Концентрацию берут по потребности, не выше 60 %.

Можно ли разбавить слишком концентрированный раствор водой?

Да, долив умягчённой воды снижает концентрацию. После долива обязательно проверяют фактическую концентрацию рефрактометром.

Как определить минимальную температуру для расчёта концентрации?

По СП 131.13330 берут температуру наиболее холодной пятидневки для конкретного города и добавляют запас на аварийный простой без циркуляции (5–7 °C по t кристаллизации).



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: концентрация гликоля по минимальной температуре · пропиленгликоль 45 % для -30°C · этиленгликоль vs пропиленгликоль % · подбор теплоносителя по региону · запас $5-7^{\circ}\text{C}$ на кристаллизацию · концентрация гликоля СП 131.13330 · теплоноситель склад Москва параллельный импорт