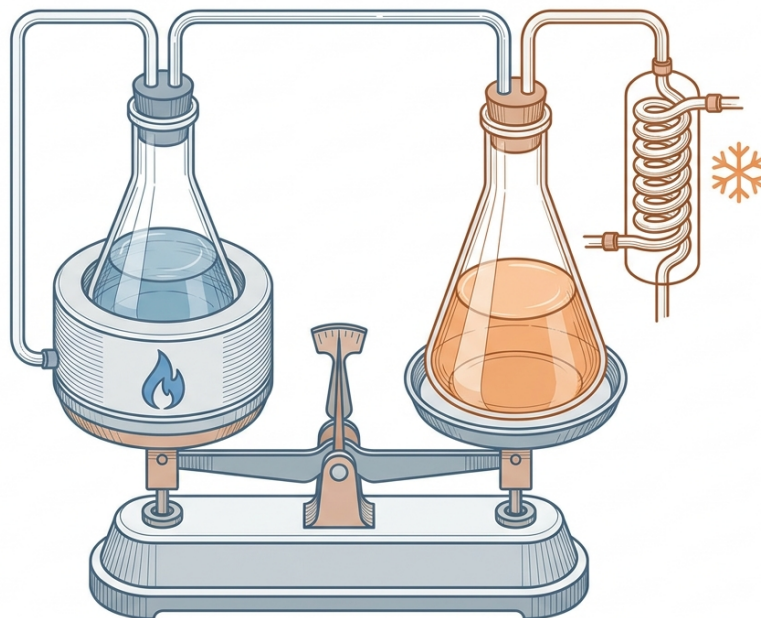


Этиленгликоль или пропиленгликоль: сравнение

Токсичность, вязкость, теплоотдача, цена, морозостойкость · таблицы и правила смешивания · sn22.ru

Пропиленгликоль нетоксичен (пищевой класс E1520), этиленгликоль ядовит — смертельная доза около 100 мл, но дешевле на 30–40 % и эффективнее по морозостойкости. При 40 % концентрации этиленгликоль замерзает при $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и имеет вязкость $\sim 4,5\text{ мПа}\cdot\text{с}$, пропиленгликоль — $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\sim 6,8\text{ мПа}\cdot\text{с}$. Отсюда правило: пропиленгликоль — для жилья, ГВС и пищевых производств, этиленгликоль — для промышленных контуров без контакта с питьевой водой. Ниже — полное сравнение свойств, таблица применения, температуры замерзания по концентрации и правила смешивания.



Этиленгликоль и пропиленгликоль: выбор теплоносителя по безопасности и морозостойкости

Коротко: Безопаснее — пропиленгликоль (нетоксичен, E1520). Эффективнее и дешевле — этиленгликоль ($-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ при 40 %, ниже вязкость, дешевле на 30–40 %, но яд $\sim 100\text{ мл}$). Смешивать ЭГ и ПГ нельзя. Уплотнения теплообменника — только EPDM, NBR под гликоль не применять.

Сравнение свойств: этиленгликоль (ЭГ) vs пропиленгликоль (ПГ)

Параметр	Этиленгликоль (ЭГ)	Пропиленгликоль (ПГ)
Токсичность	Токсичен, смертельная доза $\sim 100\text{ мл}$	Нетоксичен, пищевой класс E1520
Вязкость при 40 %	$\sim 4,5\text{ мПа}\cdot\text{с}$	$\sim 6,8\text{ мПа}\cdot\text{с}$ (выше)

Параметр	Этиленгликоль (ЭГ)	Пропиленгликоль (ПГ)
Теплоёмкость	Выше	Ниже на 3-5 %
Теплоотдача	Лучше	Немного хуже (из-за вязкости)
t замерзания при 40 %	-25 °C	-23 °C
Морозостойкость	Выше при равной концентрации	Чуть ниже
Цена	Дешевле на 30-40 %	Дороже
Экологичность	Опасен для среды	Биоразлагаем

Значения для типовых водных растворов гликолей 40 %. ЭГ выигрывает по морозостойкости, теплоотдаче и цене; ПГ — по безопасности и экологии. Итоговый выбор — по риску контакта с людьми и питьевой водой.

Разница в цене — 30-40 %: этиленгликоль дешевле пропиленгликоля при равной защите от мороза. При этом для одинаковой температуры замерзания ПГ требует чуть более высокой концентрации (при 40 %: ЭГ -25 °C против ПГ -23 °C), что дополнительно увеличивает расход дорогого ПГ. Для крупных промышленных контуров разница в стоимости заливки становится решающей.

Токсичность в цифрах: смертельная доза этиленгликоля для человека — около 100 мл, поэтому он запрещён везде, где возможна протечка в контур ГВС или на пол.

Пропиленгликоль имеет пищевой допуск (добавка E1520) и безопасен при контакте с людьми, животными и питьевой водой.

Гидравлика и теплоотдача: при 40 % вязкость ЭГ ~4,5 мПа·с против ~6,8 мПа·с у ПГ. Более вязкий ПГ хуже прокачивается и даёт теплоотдачу ниже на несколько процентов, а теплоёмкость ЭГ выше — это компенсируют увеличением площади теплообменника или расхода насоса при подборе.

Наличие на складе в Москве: оба гликоля ходовые — готовые теплоносители на этилен- и пропиленгликоле держим со склада в Москве, отгрузка по РФ в наличии; специфичные концентрации и объёмы под пищевой допуск — под заказ. Подбор теплообменника под гликоль и его концентрацию — онлайн-расчёт на sn22.ru.

Правила смешивания и совместимости

ЭГ и ПГ нельзя смешивать между собой: теряется контроль концентрации и температуры замерзания, а антикоррозионные пакеты присадок разных производителей могут конфликтовать и выпадать в осадок. Порядок работы с гликолевым контуром:

Часть	Назначение
Разбавление водой	только дистиллированной или умягчённой — жёсткая вода даёт накипь и снижает ресурс присадок
Смена типа гликоля	при переходе с ЭГ на ПГ (или наоборот) систему полностью сливают и промывают, остатки старого гликоля недопустимы
Уплотнения теплообменника	EPDM — совместим с обоими гликолями; NBR под гликоль не применять
Автоантифриз	в отопление не заливать — присадки автоантифризов несовместимы с уплотнениями и оцинковкой систем отопления

Часть	Назначение
Контроль концентрации	проверять ареометром/рефрактометром — от концентрации зависит и морозостойкость, и вязкость, и теплоотдача

Область применения: какой теплоноситель выбрать

Система	Рекомендуемый теплоноситель	Почему
Отопление частного дома	Пропиленгликоль	Риск контакта, безопасность
ГВС через теплообменник	Пропиленгликоль	Контакт с питьевой водой
Пищевое производство	Пропиленгликоль	Пищевой допуск E1520
Промышленный чиллер	Этиленгликоль	Эффективность, цена, нет контакта
Дата-центр, охлаждение	Этиленгликоль	Теплоотдача, замкнутый контур
Солнечный коллектор	Пропиленгликоль	Стагнация, безопасность

Общее правило: там, где возможен контакт теплоносителя с людьми, животными или питьевой водой (жильё, ГВС, пищежка, коллекторы на крыше), берут пропиленгликоль. Закрытые промышленные контуры без контакта — этиленгликоль ради цены и теплоотдачи.

Температура замерзания раствора по концентрации, °C

Концентрация	Этиленгликоль (ЭГ)	Пропиленгликоль (ПГ)
40 %	−25 °C	−23 °C

При равной концентрации ЭГ морозостойче ПГ (график в PDF: 20-50 % против −10...−35 °C). Точные значения по всей шкале концентраций — в справочнике по пропиленгликолю и по паспорту готового теплоносителя с пакетом присадок.

Из практики sn22.ru

В Казани клиент залил в контур отопления коттеджа автомобильный антифриз на этиленгликоле — через сезон потекли уплотнения пластинчатого теплообменника (стоял NBR, несовместимый с гликолем и присадками автоантифриза). Слили систему, промыли умягчённой водой, перезаправили пропиленгликолем 40 % (−23 °C, безопасно при протечке в жильё) и заменили пакет уплотнений на EPDM. Контур вернули в работу без замены аппарата.

Наличие и поставка: что важно

Локально: После 2022 года ассортимент готовых теплоносителей в РФ вырос за счёт параллельного импорта и локального производства: доступны оба гликоля — этиленгликолевые составы для промышленных чиллеров и дата-центров (дешевле, морозостойче) и пропиленгликолевые с пищевым допуском E1520 для отопления жилья, ГВС и пищевых производств. Ходовые концентрации 40 % (ЭГ –25 °С, ПГ –23 °С) держим со склада в Москве; sn22.ru () подбирает теплообменник и уплотнения EPDM под выбранный гликоль и его концентрацию, отгрузка по РФ.

Часто задаваемые вопросы

Что безопаснее — этиленгликоль или пропиленгликоль?

Пропиленгликоль: он нетоксичен и имеет пищевой допуск E1520. Этиленгликоль ядовит — смертельная доза около 100 мл, опасен при протечке в ГВС или контакте с людьми и животными.

Можно ли смешивать этиленгликоль с пропиленгликолем?

Нет. Разные плотности не дают контролировать концентрацию и температуру замерзания, а пакеты присадок могут конфликтовать и выпадать в осадок. При смене типа гликоля систему сливают и промывают.

Какой теплоноситель эффективнее по теплоотдаче?

Этиленгликоль: при 40 % его вязкость ~4,5 мПа·с против ~6,8 мПа·с у пропиленгликоля, а теплоёмкость выше — он лучше отводит тепло. Разницу компенсируют подбором площади теплообменника.

При 40 % какая температура замерзания у этиленгликоля и пропиленгликоля?

Этиленгликоль 40 % замерзает при –25 °С, пропиленгликоль 40 % — при –23 °С. При равной концентрации этиленгликоль морозостойче.

Почему для дома выбирают пропиленгликоль, хотя он дороже?

Из-за безопасности: этиленгликоль ядовит (смертельная доза ~100 мл) и опасен при протечке в контур ГВС или на пол. В жилье безопасность важнее экономии 30–40 % на цене.

Насколько этиленгликоль дешевле пропиленгликоля?

Этиленгликоль дешевле пропиленгликоля на 30–40 % при равной защите от мороза, поэтому его берут для крупных промышленных контуров без контакта с людьми.

Можно ли залить автомобильный антифриз в систему отопления?

Не рекомендуется. Автоантифризы часто на этиленгликоле и содержат присадки, несовместимые с уплотнениями (NBR) и оцинковкой систем отопления. Для жилья используют пропиленгликоль с EPDM.

Какие уплотнения теплообменника ставить под гликоль?

Только EPDM — он совместим и с этиленгликолем, и с пропиленгликолем. NBR под гликоль не применять: он несовместим с гликолевыми теплоносителями.

Глоссарий терминов

Термин	Определение
Этиленгликоль (ЭГ)	Токсичный двухатомный спирт, дешёвый и эффективный теплоноситель для промышленных контуров без контакта с людьми; смертельная доза ~100 мл.
Пропиленгликоль (ПГ)	Нетоксичный гликоль с пищевым допуском E1520 — для жилья, ГВС, пищевых производств и солнечных коллекторов.

Термин	Определение
Пакет присадок	Комплекс ингибиторов коррозии и стабилизаторов в готовом теплоносителе; у разных производителей несовместим.
Концентрация	Доля гликоля в водном растворе, %; определяет температуру замерзания, вязкость и теплоотдачу.
EPDM	Резина уплотнений теплообменника, совместимая с обоими гликолями; NBR под гликоль не применяют.



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
пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники,
ЗИП, уплотнения, монтаж и промывка.
Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт sn22.ru.

Ключевые темы документа: этиленгликоль vs пропиленгликоль · токсичность ~100 мл vs E1520 · вязкость 4,5 vs 6,8 мПа·с · t замерзания -25/-23 °C при 40 % · цена дешевле 30-40 % · смешивать ЭГ и ПГ нельзя · уплотнения EPDM не NBR · готовый теплоноситель склад Москва параллельный импорт