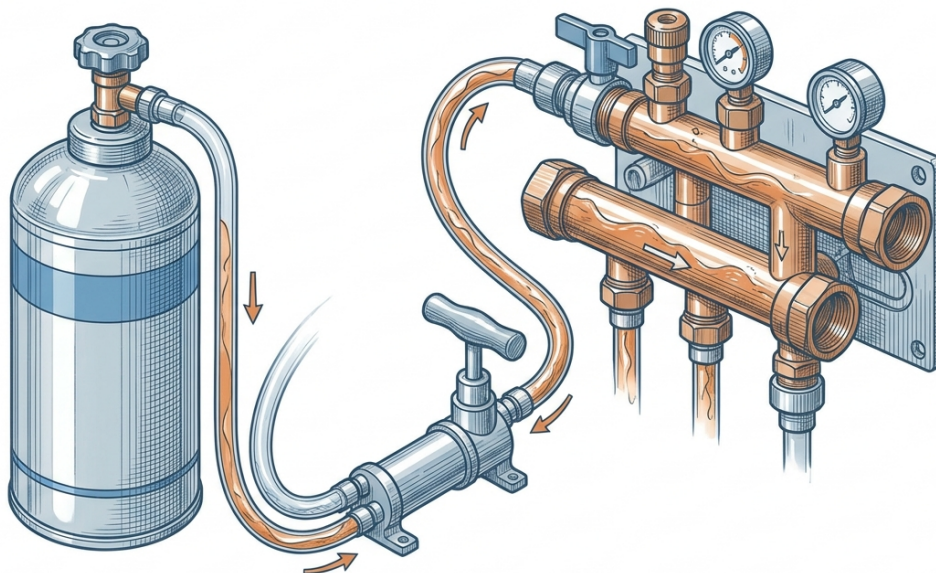


Замена теплоносителя: расчёт объёма и дозировка

Объём системы 10–15 л/кВт, дозировка концентрата под нужную концентрацию, порядок замены с промывкой · sn22.ru

Объём теплоносителя равен объёму системы отопления: ориентировочно 10–15 л на 1 кВт мощности котла для радиаторных систем и больше для тёплого пола. Количество концентрата гликоля считается как объём системы × нужная концентрация: для 40 % в системе 300 л нужно 120 л концентрата и 180 л воды. Ниже — таблица оценки объёма по мощности котла, точная дозировка под концентрацию, порядок замены с промывкой и контроль результата рефрактометром.



Заливка теплоносителя в систему отопления: расчёт объёма и приготовление раствора

Коротко: объём теплоносителя = объём системы (10–15 л на 1 кВт для радиаторов, ×1,5 для тёплого пола). Концентрат = объём системы × концентрация ÷ 100. Перед заливкой систему промывают, после — проверяют концентрацию рефрактометром или ареометром. Вода — умягчённая.

Оценка объёма системы отопления по мощности котла

Мощность котла, кВт	Ориент. объём системы, л	Радиаторы	Тёплый пол
10	50–120	× 1,0	× 1,5
20	100–240	× 1,0	× 1,5
50	250–600	× 1,0	× 1,5
100	500–1200	× 1,0	× 1,5

Ориентировочно 10–15 л на 1 кВт для радиаторных систем, для тёплого пола — примерно в 1,5 раза больше. Точный объём определяют по проекту или проливом (замер слитого объёма). Объём теплоносителя равен объёму системы.

Расчёт концентрата под концентрацию: $\text{объём концентрата} = \text{объём системы} \times X \div 100$, где X — нужная концентрация в %. Для системы 300 л под 40 % — это 120 л концентрата и 180 л воды. Остаток до полного объёма доливают умягчённой водой, иначе жёсткость даёт накипь и осадок.

Диапазоны концентраций гликоля: под порог замерзания подбирают долю концентрата — чем ниже требуемая температура кристаллизации, тем выше процент. Готовый раствор не разбавляют «на глаз»: концентрацию задают расчётом на объём системы и проверяют после заливки.

Наличие в РФ: концентрат пропиленгликоля и готовые растворы — ходовая позиция, отгружаются в наличии со склада в Москве по РФ; реагенты для промывки и рефрактометры для контроля концентрации держим на складе. Расчёт объёма и дозировки под конкретную систему — по мощности котла и типу контуров (радиаторы/тёплый пол).

Типы низкотемпературных теплоносителей: сравнение

Теплоноситель	Основа	Порог замерзания*	Особенности
Пропиленгликоль	пропиленгликоль	до $-40 \dots -60$ °C	нетоксичный, для жилых и пищевых систем
Этиленгликоль	этиленгликоль	до $-40 \dots -65$ °C	дешевле, но токсичен — только закрытые контуры
Глицериновый	глицерин + вода	до -30 °C	малотоксичный, вязкий, ниже теплоотдача
Вода умягчённая	вода	0 °C	только где нет риска замерзания

Оговорка по замене: * Порог замерзания зависит от доли концентрата: у гликолей $\sim 30\%$ → -13 °C, 40% → -25 °C, 50% → -35 °C, 60% → -45 °C. Тип теплоносителя выбирают по токсичности (жилые системы — только пропиленгликоль), совместимости с материалами и уплотнениями системы и требуемому порогу. Марки между собой не смешивают.

Расчёт дозировки на конкретном примере

Дозировку концентрата считают от объёма системы и требуемой концентрации. Разберём типовой расчёт для системы 300 л под 40 %:

$300 \text{ л} \times 40\% \rightarrow 120 \text{ л концентрата} + 180 \text{ л воды}$

Часть обозначения	Что означает
300 л	объём системы отопления = объём заливаемого теплоносителя (по проекту или проливом)
40 %	нужная концентрация гликоля под требуемый порог замерзания
120 л	$\text{объём концентрата} = 300 \times 40 \div 100$
180 л	$\text{объём умягчённой воды} = \text{объём системы} - \text{объём концентрата} (300 - 120)$

Часть обозначения	Что означает
контроль	после заливки концентрацию проверяют рефрактометром или ареометром

Как определить, что теплоноситель пора менять

Замена нужна при старении гликоля или после ремонта системы. Признаки и действие:

Симп том	При чина	Дейст вие
Потем нение , кисл ый запах, осадок	стар ение и раз ложе ние г лико ля	слить, промы ть, за лить с вежий раств ор
Конце нтрац ия ниже нормы по ре фракт ометр у	разб авле ние подп итко й во дой	восст анови ть долю конце нтрат а расч ётом на объём
После ремон та / вс крыти я конт ура	попа дани е гря зи и возд уха	промы ть, оп рессо вать водой, залит ь раст вор
Отло жения , паде ние те плоот дачи	наки пьот жёст кой воды	промы вка от отлож ений перед залив кой

Концентрацию проверяют рефрактометром или ареометром по показателю преломления/плотности раствора. Перед заливкой свежего теплоносителя систему обязательно промывают — иначе снижается ресурс нового раствора.

Порядок замены теплоносителя: этапы

Замена теплоносителя выполняется в фиксированной последовательности — слив, промывка, опрессовка, заливка, контроль:

Часть	Назначение
1. Слив	слить старый теплоноситель из системы полностью
2. Промывка	промыть систему от отложений и остатков прежнего теплоносителя
3. Заполнение водой	заполнить водой и проверить герметичность (опрессовка)

Часть	Назначение
4. Заливка раствора	слить воду, залить приготовленный раствор гликоля нужной концентрации
5. Контроль	удалить воздух, проверить концентрацию рефрактометром

Из практики sn22.ru

К нам в Перми обратился клиент по замене состарившегося теплоносителя в системе отопления коттеджа с котлом 20 кВт. Объём системы оценили по мощности — около 200 л (радиаторный контур, 10 л/кВт). Под требуемую концентрацию 40 % рассчитали 80 л концентрата пропиленгликоля и 120 л умягчённой воды. Систему слили, промыли от отложений, опрессовали водой, залили готовый раствор и проверили концентрацию рефрактометром — заявленные 40 % подтвердились, система вышла на режим без завоздушивания.

Наличие и поставка: что важно

Локально: После 2022 года концентрат пропиленгликоля и готовые низкотемпературные теплоносители остаются доступной позицией в РФ: sn22.ru (ООО «АТУ») держит ходовые объёмы концентрата и растворов на складе в Москве, реагенты для промывки системы и рефрактометры для контроля концентрации. Расчёт объёма системы (10–15 л/кВт) и дозировки концентрата под нужную концентрацию делаем под конкретную систему — по мощности котла и типу контуров, с отгрузкой по России.

Часто задаваемые вопросы

Сколько теплоносителя нужно на систему с котлом 20 кВт?

Ориентировочно 100–240 л: для радиаторной системы берут 10–15 л на 1 кВт мощности, для тёплого пола — примерно в 1,5 раза больше. Точный объём — по проекту или проливом.

Сколько концентрата нужно для 40 % в системе 300 л?

120 л концентрата и 180 л умягчённой воды: объём концентрата = объём системы × 40 ÷ 100 = 300 × 0,4 = 120 л, остаток до 300 л доливают водой.

Как рассчитать объём теплоносителя для системы отопления?

Ориентировочно 10–15 л на 1 кВт мощности котла для радиаторных систем и больше для тёплого пола. Объём теплоносителя равен объёму системы; точно — по проекту или проливом.

Как посчитать количество концентрата под нужную концентрацию?

Объём концентрата = объём системы × концентрация ÷ 100. Например, для 30 % в системе 200 л нужно 60 л концентрата и 140 л воды.

Нужно ли промывать систему перед заменой теплоносителя?

Да, старые отложения и остатки прежнего теплоносителя удаляют промывкой, иначе снижается ресурс нового раствора. Промывка идёт до заливки свежего гликоля.

Как проверить концентрацию теплоносителя после заливки?

Рефрактометром или ареометром по показателю преломления или плотности раствора. Проверку делают после удаления воздуха из системы.

Какую воду использовать для приготовления раствора гликоля?

Умягчённую воду: жёсткая вода даёт накипь и осадок, снижает ресурс раствора и теплоотдачу. Долю воды считают как объём системы минус объём концентрата.

Когда нужно менять теплоноситель в системе отопления?

При старении гликоля (потемнение, осадок, падение концентрации) или после ремонта системы. Замену выполняют с промывкой и контролем концентрации рефрактометром.



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: расчёт объёма системы 10-15 л/кВт · дозировка концентрата = объём × концентрация · 40 % в 300 л = 120 л концентрата + 180 л воды · порядок замены с промывкой · контроль концентрации рефрактометром · умягчённая вода · теплоноситель гликоль, склад Москва по РФ