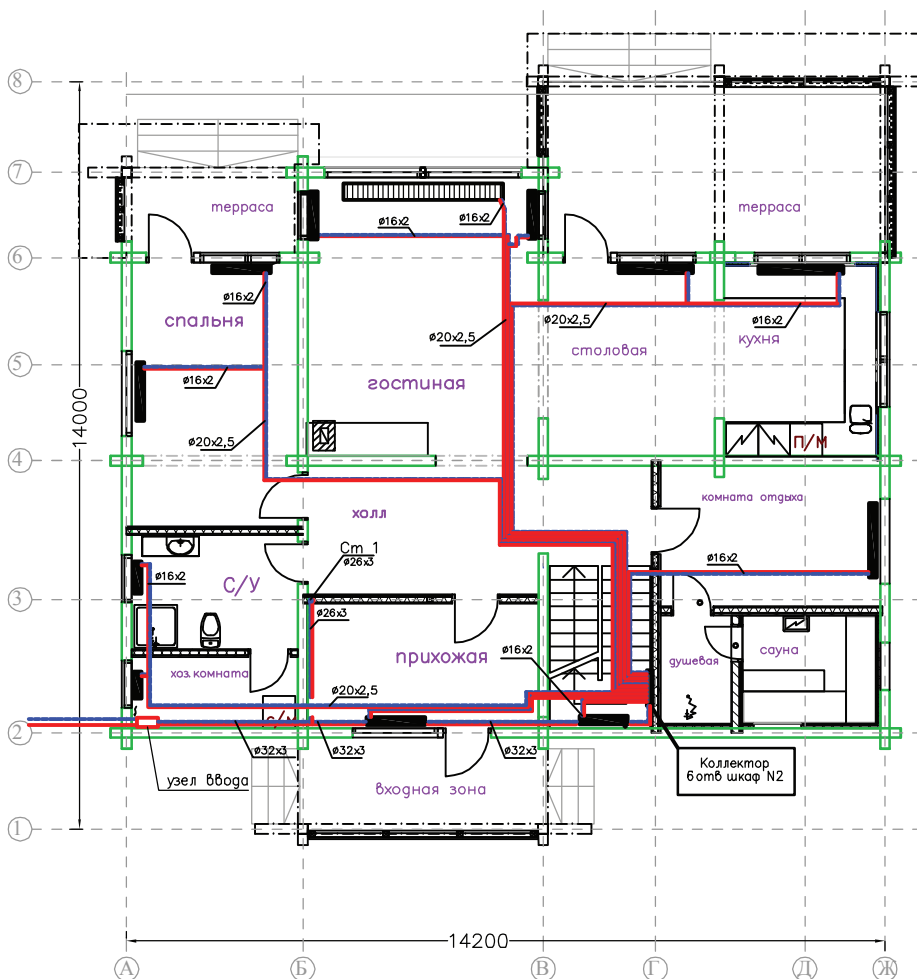


# ОТОПЛЕНИЕ: ВЫГОДНЫЙ КОМПРОМИСС

Маргарита Третьякова

Часто при подборе оборудования для системы отопления приходится делать выбор между стоимостью и функциональностью. Одни решения дешевле в реализации, другие — удобнее в пользовании. Подобная дилемма возникает и при выборе схемы системы отопления. В данной статье мы покажем различные варианты разводки системы отопления с учётом «плюсов» и «минусов» каждой.



## Варианты разводки

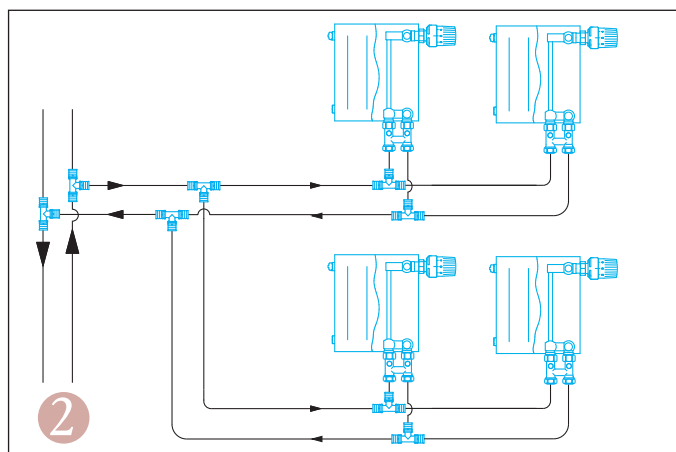
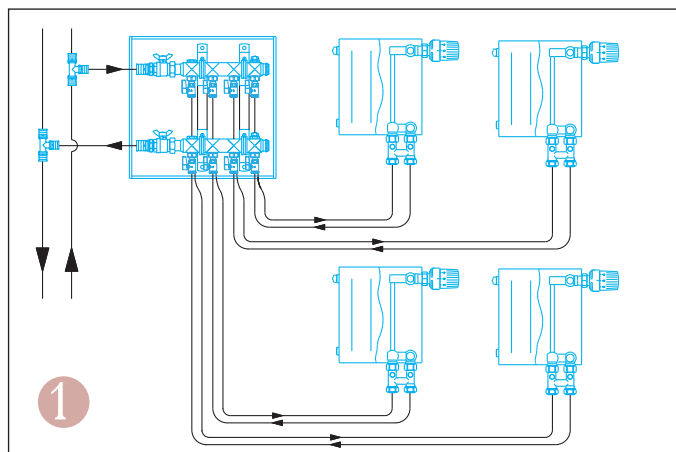
Чаще всего применяются три схемы разводки системы отопления.

**Первая — коллекторная (лучевая).** Её реализация потребует использования распределительных гребёнок, при этом каждый радиатор будет подключён к отдельному отводу на гребёнке. Схема удобна тем, что позволяет в одном месте отключить любой радиатор — для этого достаточно повернуть шаровой запорный кран на нужном отводе гребёнки. Однако при всём удобстве эксплуатации у такой схемы есть и недостатки. В первую очередь её дороговизна, ведь потребуются гребёнки с большим числом отводов и запорные краны для них, коллекторные шкафы большого размера, не говоря уже о расходе труб.

**Вторая — тройниковая разводка:** потребители тепла подключены к одной или нескольким магистралям через ответвления-тройники. Как правило, такие трассы прокладываются в помещениях вдоль наружных стен. Для такой разводки требуется значительно меньше труб. Правда, в общую смету добавляются необходимые для разводки фитинги-тройники.

Недостаток этого варианта — увеличение диаметров участков магистралей и, соответственно, необходимость применения более дорогостоящих фитингов-тройников больших диаметров.

**Третья — комбинированная (коллекторная с применением тройников),** своего рода гибрид первых двух. Она позволяет сохранить преимущества коллекторной схемы, но снизить стоимость оборудования и материалов за счёт применения тройников малых диаметров. В этом случае к одному отводу гребёнки подключены два или более радиаторов, установленных в отдельном помещении, при этом общий участок от гребёнки до тройников выполняется из труб большего диаметра. Поэтому отводов на гребёнке требуется меньше — по одному на каждое помещение, а значит, гребёнки и шкафы нужны меньших размеров. В результате затраты на такую разводку ниже, чем на классическую коллекторную. В свою очередь, сохраняется возможность быстрого и удобного отключения радиаторов — на гребёнке можно перекрыть подачу теплоносителя в приборы в одном помещении.



Мы сравним затраты на коллекторную и комбинированную разводку с учётом применения различных видов труб и фитингов на примере продукции Oventrop и посмотрим, насколько снизятся расходы.

### Расчёты

Возьмём коттедж общей площадью 268 м<sup>2</sup>. В нём два этажа и 21 потребитель тепла (радиаторы и конвекторы водяного отопления), 12 — на первом этаже, 9 — на втором. Для чистоты результатов не будем принимать в расчёт те элементы системы отопления, которые для всех вариантов исполнения будут идентичными — арматуру для подключения радиаторов, участки трубопроводов между теплогенератором и распределительными гребёнками и арматура на них и т.д. Также не учитываем вспомогательные материалы (теплоизоляцию и крепёж для труб), хотя очевидно, что их количество возрастает пропорционально количеству труб, затраченных на проект.

#### Вариант 1. Коллекторная разводка с использованием трубы PEX-AL-PEX

Рассмотрим традиционную коллекторную разводку системы отопления. В качестве образца возьмём разводку, выполненную металлополимерными трубами PEX-AL-PEX — это самый популярный тип труб, применяемых в данной области.

Для реализации схемы потребуются:

- два монтажных шкафа: Oventrop № 3 длиной 900 мм и Oventrop № 2 длиной 700 мм;
- две стальные распределительные гребёнки Oventrop Multidis (на 12 и на 9 отводов);
- шаровые запорные краны для этих гребёнок — 42 шт. (24 для первой гребёнки и ещё 18 для второй);
- труба металлополимерная Oventrop Coripe HS (PEX-AL-PEX) диаметром 16 мм — 420 м.

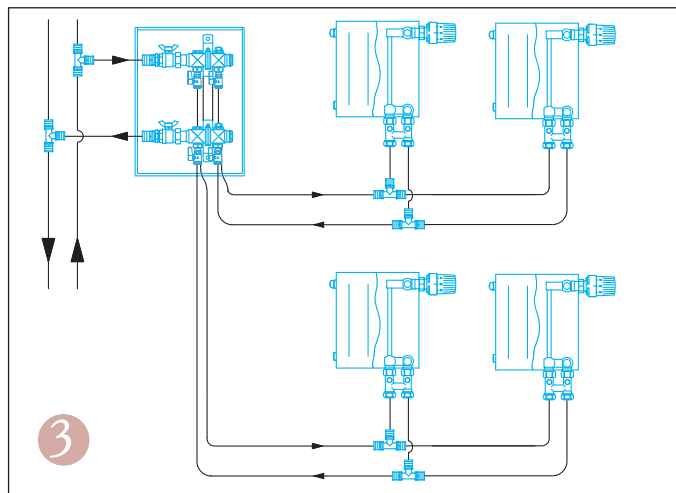
Так как данный вариант (коллекторная разводка с применением трубы PEX-AL-PEX) самый дорогостоящий, примем его стоимость за 100% и будем сравнивать с ней стоимости альтернативных вариантов исполнения системы.

#### Вариант 2. Комбинированная разводка с использованием трубы PEX-AL-PEX и тройников

Теперь посчитаем, что потребуется для выполнения комбинированной схемы разводки — коллекторной с применением тройников и труб PEX-AL-PEX:

- два монтажных шкафа, но уже меньшего размера (Oventrop № 1 длиной 560 мм), стоимость которых ниже;
- две стальные распределительные гребёнки Oventrop Multidis, но вместо 12 и 9 отводов для данного проекта потребуются модели на 6 и 5 отводов;
- так как отводов гребёнок при такой схеме задействовано меньше, количество шаровых запорных кранов тоже сократилось — до 22 шт.;
- металлополимерная труба Oventrop Coripe HS диаметром 20 и 16 мм (134 и 158 м соответственно);
- тройники 20x16x16 мм — 16 шт.

Несмотря на то, что в смету добавлены тройники, за счёт уменьшения метража труб и использования гребёнок и монтажных шкафов



меньшего размера стоимость разводки составляет 89% (при использовании бронзовых фитингов-тройников Oventrop Cofit P) или 78% (при использовании более дешёвых тройников Oventrop Cofit PDK из полимера PPSU) от стоимости коллекторной разводки.

#### Вариант 3. Коллекторная разводка с использованием трубы PEX

Есть ли возможность снизить стоимость системы отопления с коллекторной разводкой, не прибегая к тройникам? Самый, пожалуй, простой и доступный способ — использовать более дешёвую трубу. Но в такой ситуации важно понимать, что труба должна соответствовать условиям эксплуатации в системе отопления. То есть, как и более дорогая PEX-AL-PEX труба, выдерживать высокую температуру теплоносителя и не пропускать кислород. Этим требованиям отвечает труба PEX Oventrop Corex с антидиффузионным слоем, защищающим от проникновения воздуха внутрь системы.

Стоимость трубы Oventrop Corex диаметром 16 мм ниже, чем Oventrop Coripe HS аналогичного диаметра, примерно на 36% (то есть необходимые для проекта 420 м труб уже обойдутся на треть дешевле). Если же посчитать выгоду в сравнении со всем оборудованием для выполнения разводки, получится, что стоимость материалов составит около 86% стоимости аналогичной разводки на трубе PEX-AL-PEX.

#### Вариант 4. Комбинированная разводка с использованием трубы PEX и тройников

Нетрудно посчитать экономию средств при замене трубы Oventrop Coripe HS на Oventrop Corex и для комбинированных разводок систем отопления. Для системы с использованием фитингов-тройников стоимость материалов и оборудования составит 78% для бронзовых фитингов и 68% для полимерных фитингов.

Таким образом, применение комбинированной разводки системы отопления с использованием трубы Oventrop Corex и тройников Oventrop Cofit PDK из PPSU позволяет снизить затраты на четверть — в сравнении с коллекторной разводкой на металлополимерной трубе Oventrop Coripe HS.

Сравнительная таблица затрат на оборудование и материалы для выполнения разводки системы отопления

Разводка	Вариант 1	Вариант 2		Вариант 3	Вариант 4	
Тип трубы	PEX-AL-PEX			PEX		
Схема системы отопления	Коллекторная (один отвод – один прибор отопления)	Комбинированная (один отвод – одно помещение)		Коллекторная (один отвод – один прибор отопления)	Комбинированная (один отвод – одно помещение)	
Тип тройников	–	Тройники из бронзы	Тройники из PPSU	–	Тройники из бронзы	Тройники из PPSU
Шкаф монтажный	1 шкаф длиной 900 мм, 1 шкаф длиной 700 мм	2 шкафа длиной 560 мм	2 шкафа длиной 560 мм	1 шкаф длиной 900 мм, 1 шкаф длиной 700 мм	2 шкафа длиной 560 мм	2 шкафа длиной 560 мм
Гребёнка стальная	1 гребёнка на 12 отводов, 1 гребёнка на 9 отводов	1 гребёнка на 6 отводов, 1 гребёнка на 5 отводов	1 гребёнка на 6 отводов, 1 гребёнка на 5 отводов	1 гребёнка на 12 отводов, 1 гребёнка на 9 отводов	1 гребёнка на 6 отводов, 1 гребёнка на 5 отводов	1 гребёнка на 6 отводов, 1 гребёнка на 5 отводов
Запорные шаровые краны (на отводах гребёнок)	42 (24 + 18)	22 (12 + 10)	22 (12 + 10)	42 (24 + 18)	22 (12 + 10)	22 (12 + 10)
Труба 16 мм	420 м (266 + 154)	134 м (82 + 52)	134 м (82 + 52)	420 м (266 + 154)	134 м (82 + 52)	134 м (82 + 52)
Труба 20 мм	–	158 (106 + 52)	158 (106 + 52)	–	158 (106 + 52)	158 (106 + 52)
Тройник 20x16x16 мм	–	16 (8 + 8)	16 (8 + 8)	–	16 (8 + 8)	16 (8 + 8)
Стоимость (%)	100	89	78	86	78	68