

**Радиаторы**

**Термал**

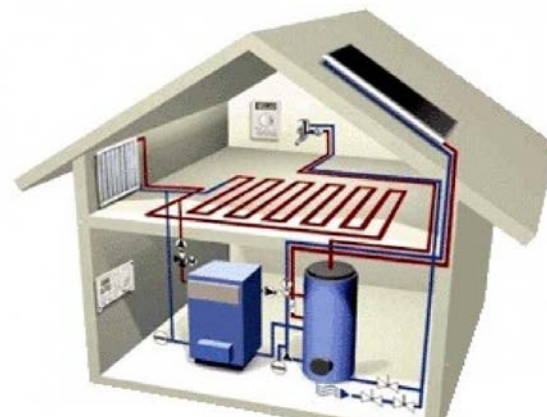
Презентация  
по применению радиаторов отопления  
«Термал» типа РАП



## СИСТЕМЫ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

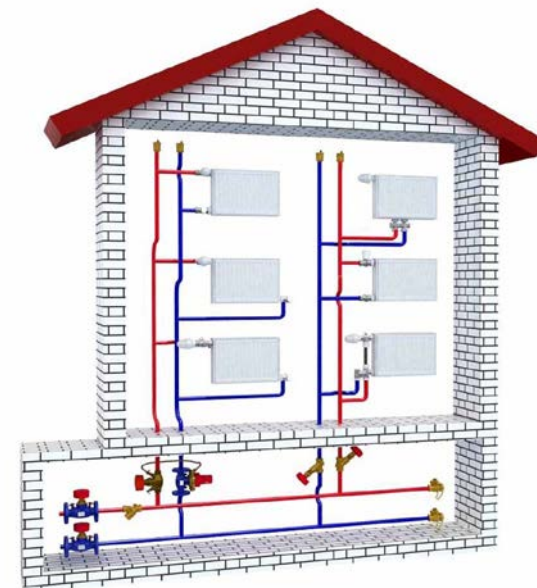
По способу генерации энергии теплоносителя :

- ✓ **автономная система** - с использованием индивидуальных котельных, распространенные в элитных домах и в частной застройке;
- ✓ **центральная система** - на базе крупных котельных или ТЭЦ, транспортирующие теплоноситель к потребителям посредством тепловых сетей;



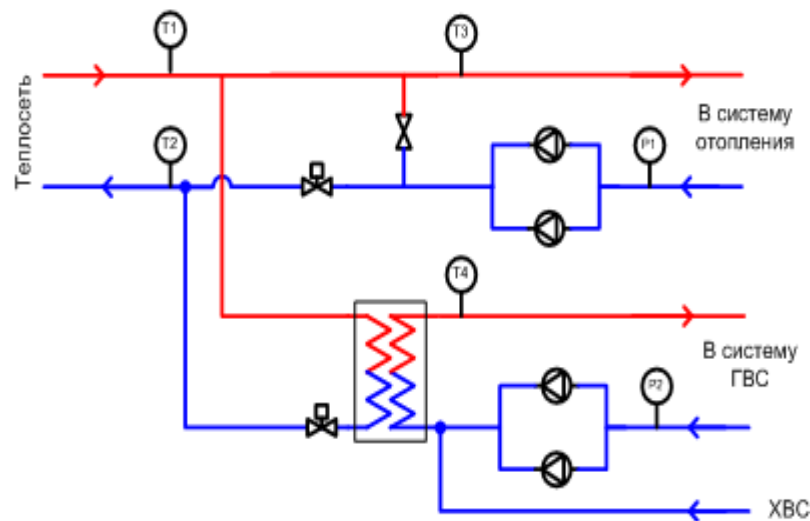
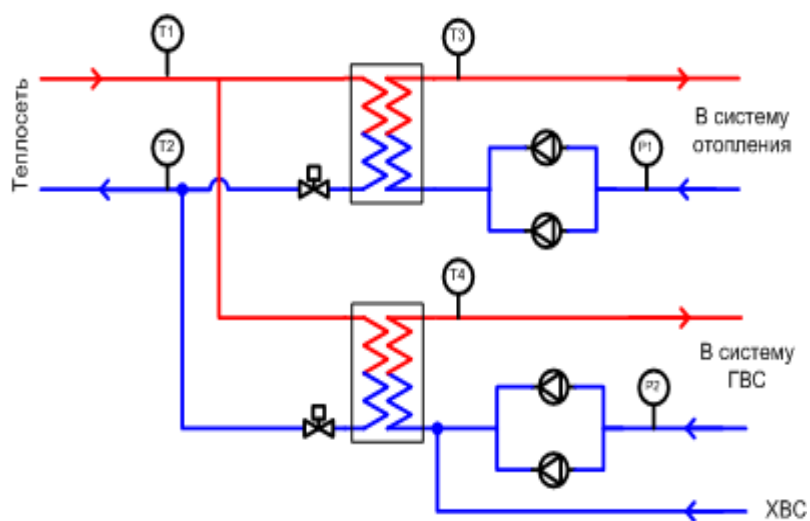
Оконечные устройства отопления:

- ✓ в **зависимых (открытых)** схемах запитаны напрямую от ТЭЦ;
- ✓ в **независимых (закрытых)** схемах запитаны через теплообменные устройства.



## КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

- ✓ по способу присоединения центральных систем отопления к источнику тепловой энергии



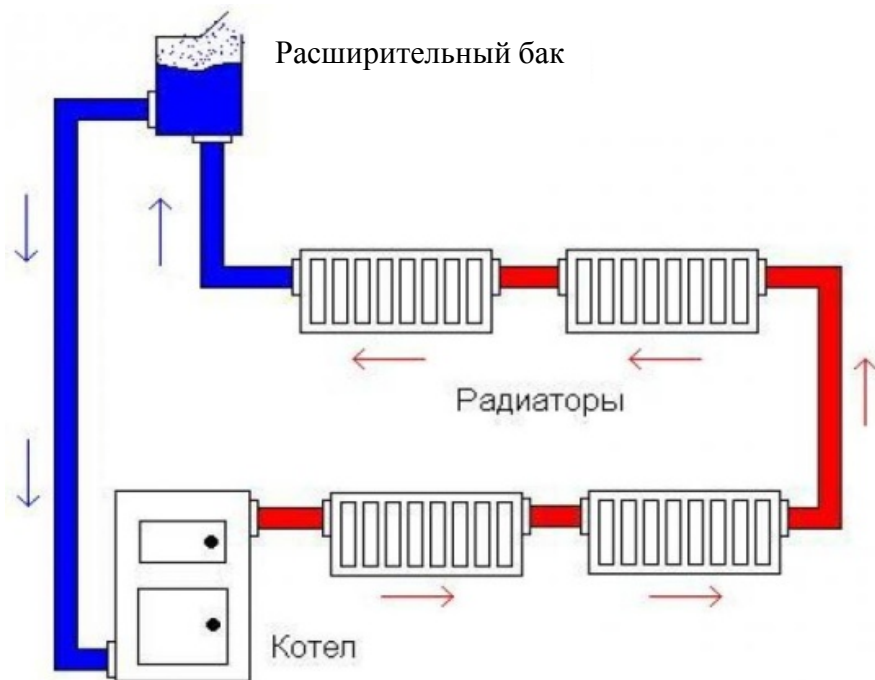
по независимой схеме  
(автономная или независимая от  
теплоносителя система теплоснабжения)

по зависимой схеме

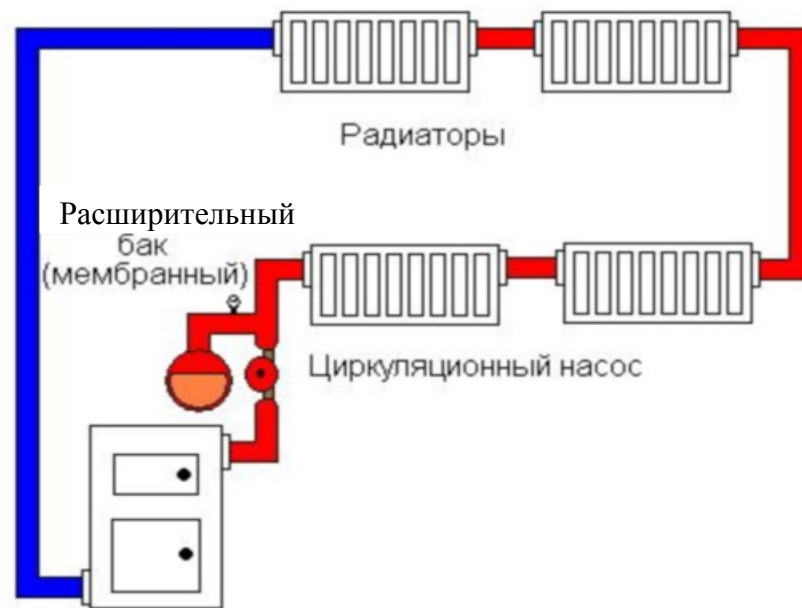
# Радиаторы

# Термал

✓ по способу побуждения движения теплоносителя



с естественной циркуляцией  
(гравитационные)

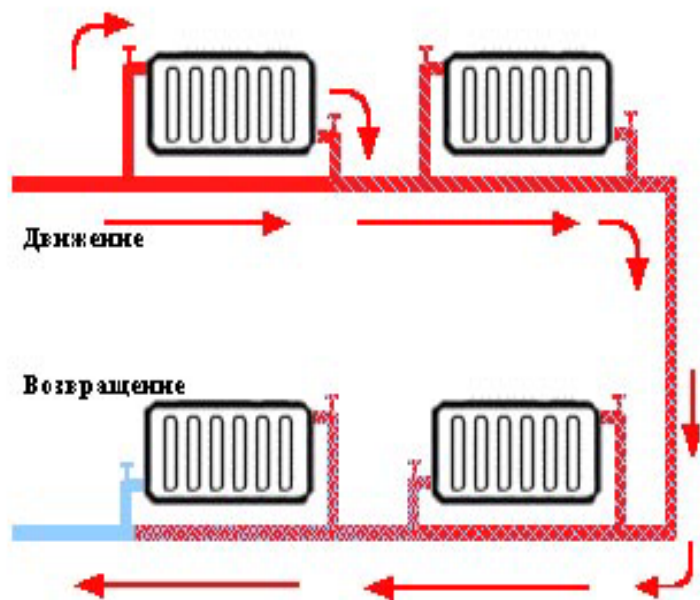


с искусственной циркуляцией  
(насосные или элеваторные)

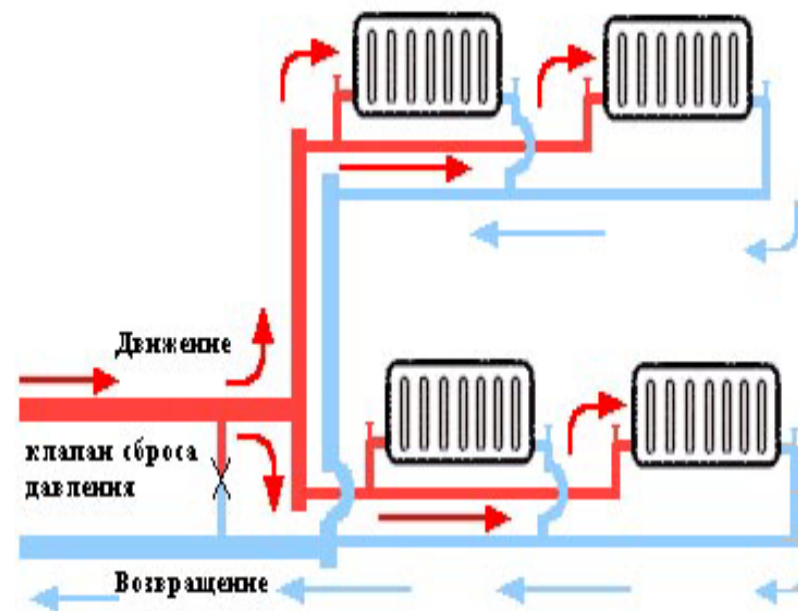
# Радиаторы

# Термал

- ✓ по схеме присоединения отопительных приборов к теплопроводам

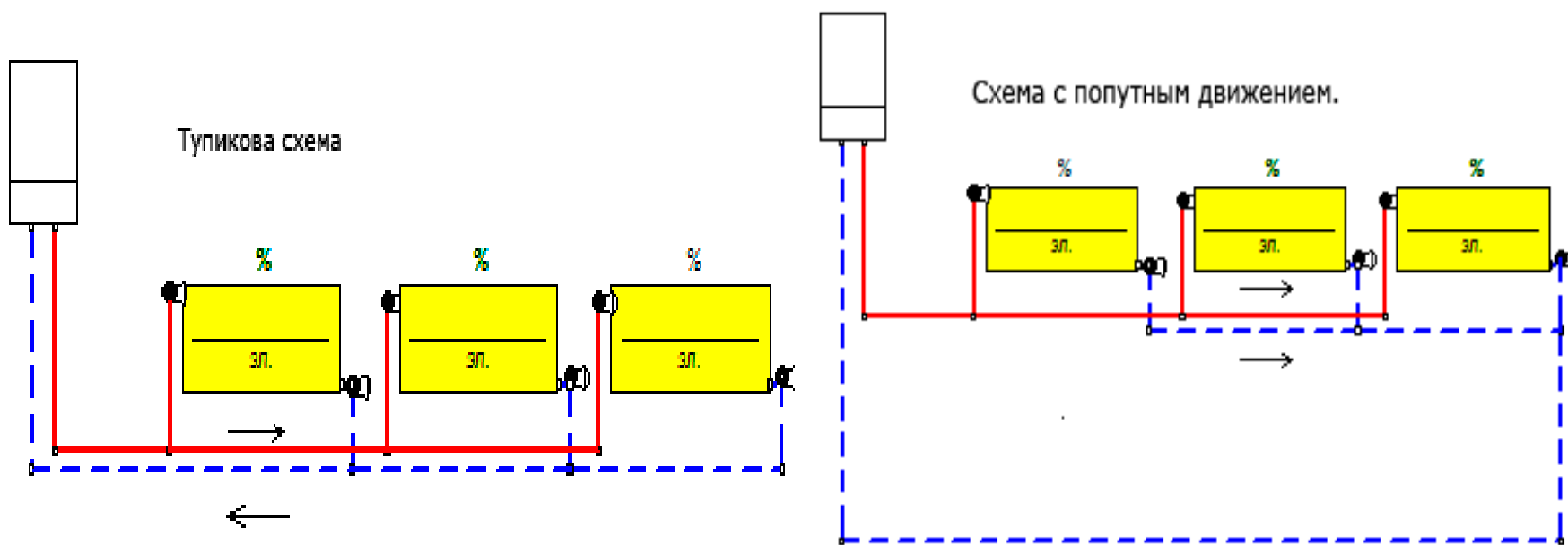


однотрубные



двухтрубные

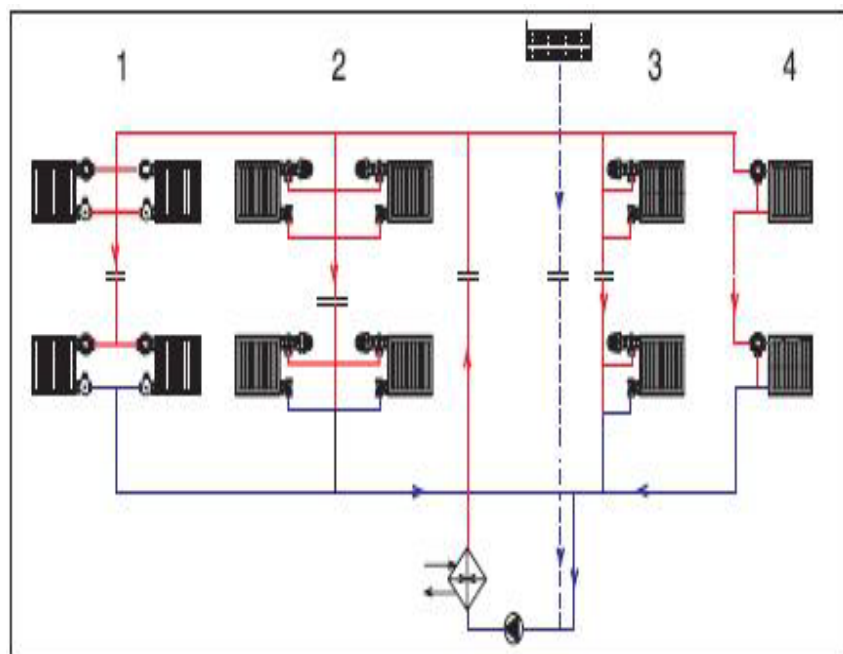
- ✓ по направлению движения теплоносителя в разводящих магистральных теплопроводах и схеме теплопроводов:



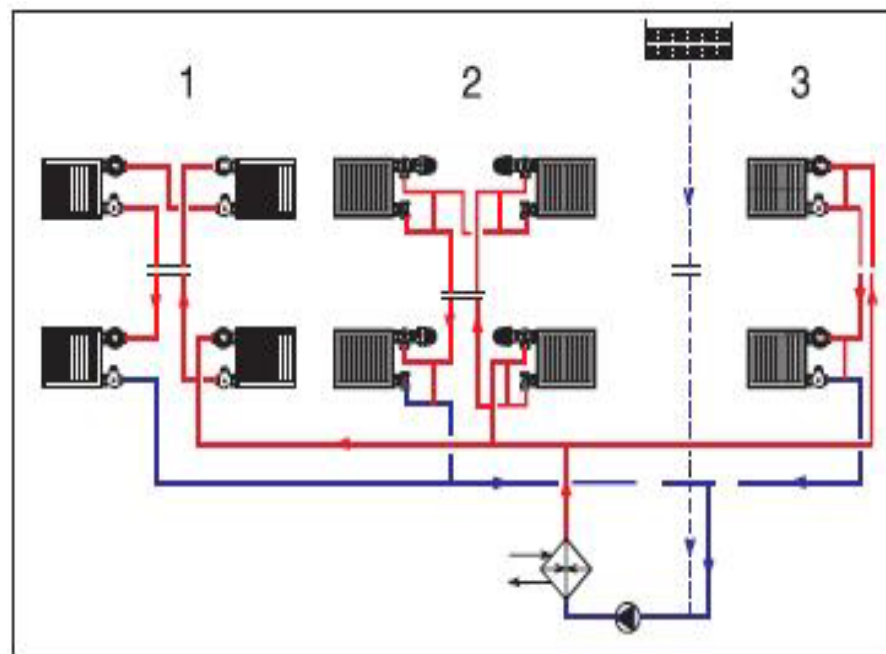
- по максимальной температуре горячей воды, поступающей в систему отопления:
- низкочастотные (до 65 °С);
- низкотемпературные (до 105 °С);
- высокотемпературные (свыше 105 °С).

# Радиаторы

✓ по расположению подающей и обратной магистралей



с верхним размещением магистрالی



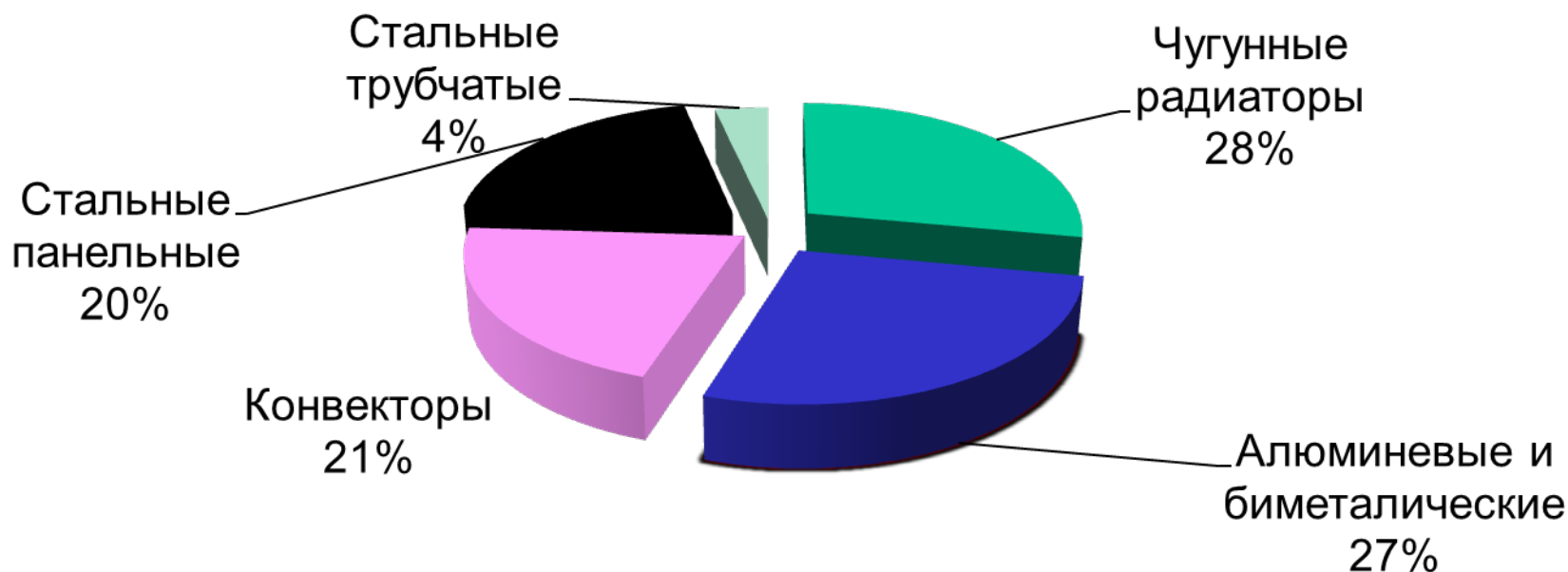
с нижним размещением подающей магистрالی

## Радиаторы

# Термал

Основные сегменты рынка приборов отопления в 2013г примерно следующие:

чугунные радиаторы	— 28%;
алюминиевые и биметаллические	— 27% (17% и 10%, соответственно);
конвекторы	— 21%;
стальные панельные	— 20,5%;
стальные трубчатые / дизайн	— 3,5%.





## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ПРИБОРОВ ОТОПЛЕНИЯ

Параметр	Документ	Реалии
Основные ТТ к системе отопления	СНиП 41-01-2003	6.1.2 Параметры теплоносителя (температура, давление) не должны превышать 90 °С и 1,0 МПа, а также предельно допустимых значений, указанных в документации предприятий-изготовителей. 6.5.5 Длину отопительного прибора следует... принимать... не менее 75 % длины светового проема (окна) в больницах, детских дошкольных учреждениях, школах... и 50 % - в жилых и общественных зданиях.

Вода отопления	СО 153-34.0-20.501- 2003	<p>4.8.40. Качество сетевой воды должно удовлетворять следующим нормам:</p> <p>Значение рН для систем теплоснабжения:</p> <p>открытых..... 8,3-9,0</p> <p>закрытых..... 8,3-9,5</p> <p>Содержание соединений железа, мг/дм<sup>3</sup>, не более, для систем теплоснабжения:</p> <p>открытых..... 0,3*</p> <p>закрытых..... 0,5</p> <p>Содержание растворенного кислорода, мкг/дм<sup>3</sup>, не более..... 20</p> <p>Количество взвешенных веществ, мг/дм<sup>3</sup>, не более..... 5</p> <p>Содержание нефтепродуктов, мг/дм<sup>3</sup>, не более, для систем теплоснабжения:</p> <p>открытых..... 0,1</p> <p>закрытых..... 1</p> <p>* По согласованию с санитарными органами допускается 0,5 мг/дм<sup>3</sup>.</p>
-------------------	-----------------------------	---

Монтаж систем отопления

СНиП 3.05.01-85

4.1. По завершении монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены испытания систем отопления ... с составлением акта согласно обязательному приложению 3.

4.3. Испытания... систем отопления, теплоснабжения ... должны производиться при положительной температуре в помещениях здания...

4.6. Испытание водяных систем отопления и теплоснабжения должно производиться ... гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления...

Общие ТУ к радиаторам

ГОСТ 31311-2005

- 3.5 Номинальный тепловой поток  $Q_{н.у}$ : тепловой поток, определяемый при нормальных (нормативных) условиях:
- температурном напоре  $\Delta T = 70 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - расходе теплоносителя через отопительный прибор  $M_{пр} = 0,1 \text{ кг/с}$  (360 кг/ч);
  - стандартном (нормальном) атмосферном давлении  $B = 1013,3 \text{ гПа}$  (760 мм рт. ст.);
  - движении теплоносителя в отопительном приборе по схеме «сверху — вниз».
- 3.6 Температурный напор  $\Delta T$ : разность между средней температурой воды и расчетной температурой воздуха в помещении,  $^\circ\text{C}$ .
- 3.7 Расход теплоносителя  $M_{пр}$ : количество воды, протекающее за единицу времени через отопительный прибор, кг/с.
- 5.2 Отопительные приборы должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление воды или воздуха, превышающее не менее чем в 1,5 раза максимальное рабочее давление.
- 5.3 Отопительные приборы, собранные с помощью неразборных соединений, неразборные сборочные единицы, находящиеся под давлением теплоносителя, а также секции отопительных приборов должны выдерживать гидравлические испытания на статическую прочность при давлении:
- не менее 3,0 максимального рабочего давления - для литых;
  - не менее 2,5 максимального рабочего давления - для прочих.
- 5.4 Отклонения значения номинального теплового потока отопительного прибора от заявленного изготовителем должны быть в пределах от минус 4 % до плюс 5 %.

<p>Вопросы удостовере- ния качества:</p>	<p>ГОСТ 31311-2005</p> <p>СТО НП «АВОК» 4.2.2–2006</p> <p>Сопроводительная документация</p>	<p>5.17.3 В паспорте ... должны быть указаны... сведения о приемке... службой технического контроля <b>изготовителя</b>.</p> <p>5.8 Приборы, конструкция которых предусматривает механический контакт... должны подвергаться испытанию на стабильность... Приборы выдержали испытание ..., если снижение теплового потока... не более 8 % от установленного значения...</p> <p>Наличие сертификата соответствия качества. Наличие санитарно-эпидемиологического за-ключения на применение. Наличие рекомендаций по применению от «НИИСантехники».</p>
--	---	---

# Радиаторы

## ОБЗОР ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

**Чугунные радиаторы** - традиционные отопительные приборы, отличаются высокой надежностью.

### Особенности:

- высокая надежность;
- могут использоваться в зависимых системах отопления;
- рассчитаны на рабочее давление, как правило до 9 атм.;
- большая теплоинерционность;
- Значительная доля теплоты (до 35%) передается помещению посредством лучистого теплообмена;
- некачественная окраска «серебрянкой» снижает теплоотдачу на 10-15%.



**Вывод:** чугунные радиаторы перед установкой следует перемонтировать, испытать, а после установки – окрасить; таким образом, монтажные затраты на чугунных радиаторах значительны!

## Радиаторы

**Биметаллические радиаторы** - внутренний регистр из стальных трубок и выполненное поверх него теплообменное оребрение из алюминиевых материалов.

### Второй тип:

- полностью стальной регистр;
- теплоноситель нигде не контактирует с алюминием;
- уменьшение газообразования;
- возможны проблемы ресурса из-за различий тепловых расширений стального регистра и алюминиевого оребрения.

### Первый тип:

- стальной регистр только в колонках секций;
- коллекторы (оголовки) отливаются из силумина;
- коррозионная проблема - на колонках секции «оголенный выход» разнородных материалов.



## Радиаторы

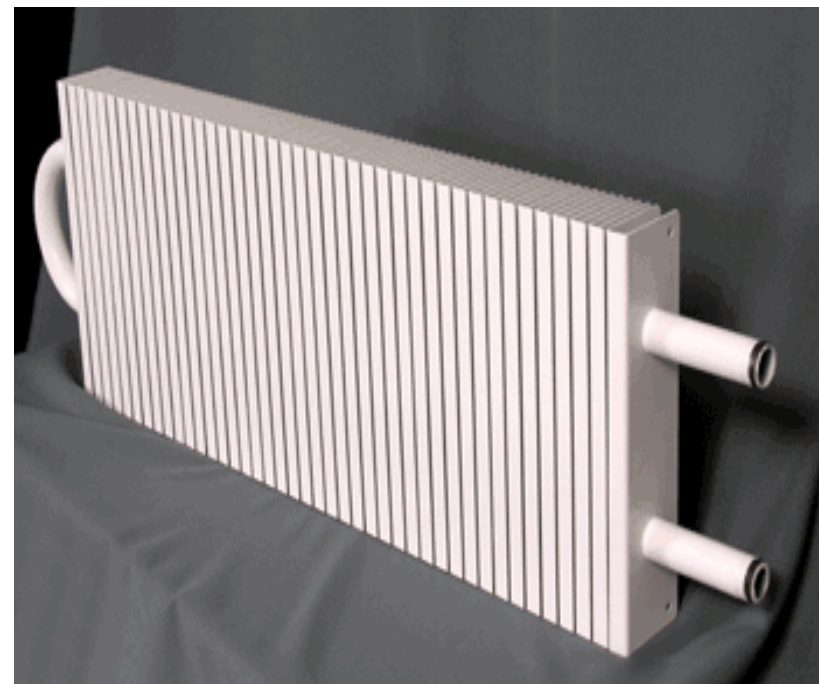
**Конвекторы** представляют собой прямую или U-образную трубу-теплопровод с насаженными на нее тонкими пластинами оребрения.

### Особенности:

- высокая надежность в эксплуатации;
- могут использоваться в зависимых системах отопления зданий различного назначения;
- малая инерционность;
- широкая номенклатура;
- современный дизайн;
- низкая температура наружных элементов конструкции;
- возможная потеря тепловой мощности из-за «терморасшатывания контактирующих деталей»;
- «Блок оребрения-сборник пылевых накоплений».

### Можно выделить 2 типа:

- У первого кожух способствует образованию «эффекта тяги» и при снятии кожуха теплоотдача уменьшается до 50%;
- У второго кожух выполняет чисто декоративную функцию.





# Радиаторы

## Стальные панельные радиаторы

- самый распространенный тип отопительных приборов за рубежом;
- представляют из себя замкнутые полости из сварных панелей с выштампованными на них каналами для прохода теплоносителя.

### Особенности:

- современный дизайн;
- широкая номенклатура;
- полная строительная готовность;
- высокая гигиеничность;
- предрасположенность к питтинговой коррозии;
- зона применения- в закрытых системах или в системах с установкой деаэраторов = удорожает отопление.



# Радиаторы

## Трубчатые и дизайн-радиаторы

имеют в РФ небольшое распространение и применяются по индивидуальным проектам.

### Особенности:

- Гигиеничность и возможность дизайнерских вариаций;
- Весьма значительная цена.



# Радиаторы

## Радиаторы из алюминиевых сплавов

### Достоинства этих радиаторов:

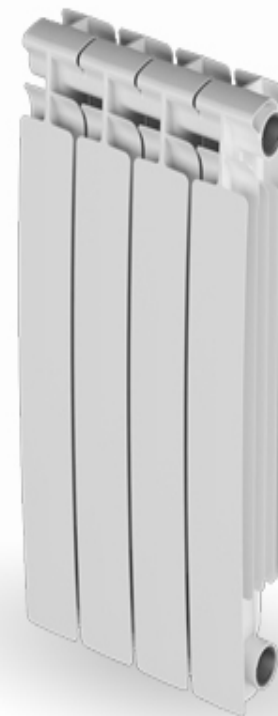
- Широкая номенклатура;
- Поставка в полной строительной готовности.

### Литые

### Особенности:

- восприимчивы к дизайнерским вариациям;
- ограничение в применении с теплоносителем рН=7-8;
- снижена устойчивость к гидроударам.

**Вывод:** в многоэтажных жилых зданиях литые алюминиевые радиаторы применять не следует.



# Радиаторы

## Экструдированные (прессованные) радиаторы

### Особенности:

- повышенные коррозионные характеристики;
- зеркальные внутренние каналы  
повышенная коррозионная стойкость,  
нивелирование шламовых отложений;
- высокие прочностные характеристики;
- неприхотливая и долговечная эксплуатация;
- «блочность» изделий (неразборность);
- лаконичность товарного вида («приборность»  
дизайна).



## Радиаторы

# Термал



**Радиаторы «Термал»** - современная высокоэффективная продукция, отвечающая всем профессиональным требованиям на отопительные приборы и обоснованно предназначенная для использования без ограничений во всех центральных системах теплоснабжения, в замкнутых и локальных системах, совместимая с трубами из пластиковых, стальных, цветных и комбинированных материалов.

# Радиаторы

# Термал

## РАДИАТОРЫ «ТЕРМАЛ»

Радиаторы выполнены на основе закаленных и искусственно состаренных алюминиевых экструдированных (прессованных) профилей из алюминиевого сплава 6063 (аналог АД-31Т6) с компонентами **Al-98,5%**; остальные Mg, Si, Fe, Cu.

Экструзия производится на прессе с усилием 2000 тонн, что придает получаемому профилю высокое упрочнение, монолитность материала, «зеркальную» чистоту внутренних каналов и наружных поверхностей.

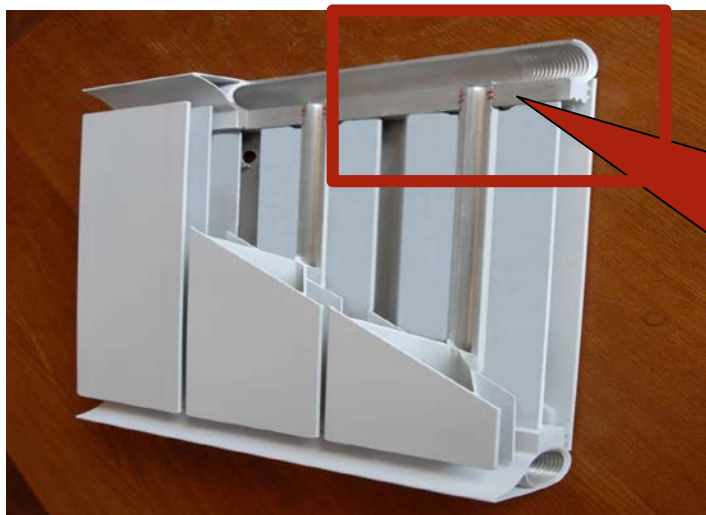


## Радиаторы

# Термал

### Технические характеристики радиатора «Термал»

- Высокая прочность (работоспособен при гидроударах до 60 атм);
- Надежность в эксплуатации (аттестованность для установки в центральных сетях с рН до 10);
- Долговечность (2-х уровневая система герметизации, проверка ресурсными испытаниями);
- Высокая термодинамика («малолитражность»);
- Монтажные удобства (малый вес, монтажная симметричность и универсальность присоединений).



## Радиаторы

**Термал**

### Потребительские качества

- компактность (глубина 52мм – в т.ч. установка под узкими подоконниками);
- современный дизайн (запатентовано, как «лаконичный приборный дизайн»);
- малая теплоплотность (достижение бытового комфорта при распределенном тепловом потоке);
- «вандалоустойчивость» (пассивная защита прочными и пластичными ребрами);
- качество покрытия (порошковая эпоксидная краска со «снежным» пигментом).

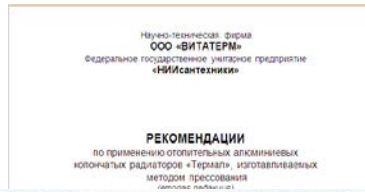
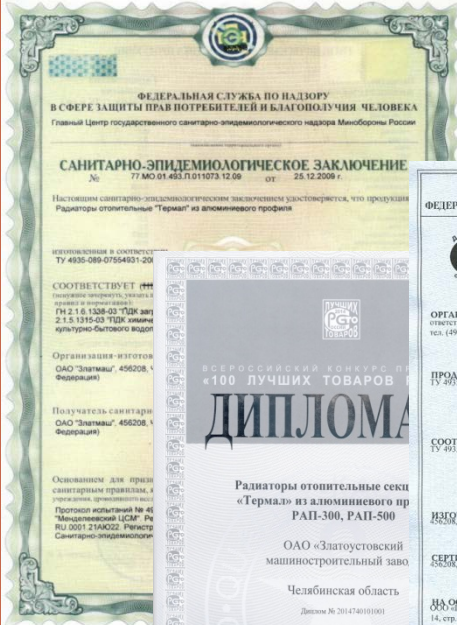
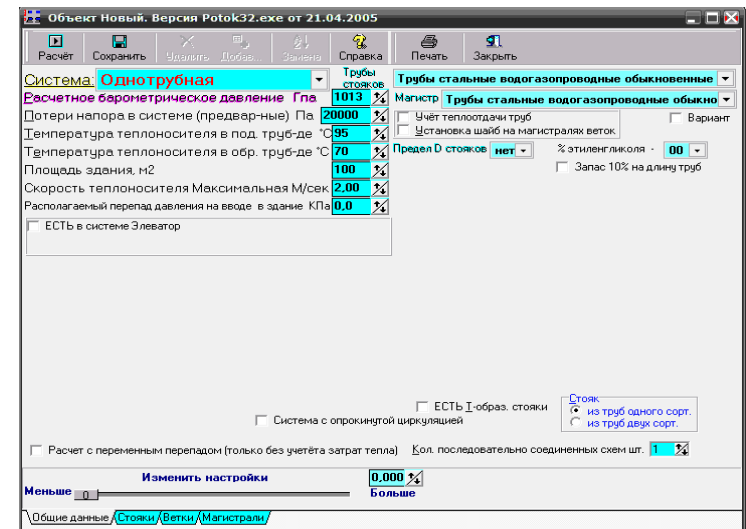




# Радиаторы

Радиаторы «Термал» включены в различные компьютерные программы расчетов систем отопления (в т.ч. в широко распространенные «Поток», «Данфосс» и др.), что кардинально облегчает подбор приборов отопления для нового строительства или реконструируемого жилья.

# Термал



## Радиаторы «Термал» имеют :

- «рекомендации по применению» от «НИИсантехники»;
- сертификаты соответствия;
- санитарно-эпидемиологическое заключение;
- патент на промышленный образец;
- диплом всероссийского конкурса программы «100 лучших товаров России».

## Радиаторы

# Термал

Производство радиаторов «Термал» организовано на высоком техническом уровне и аттестовано по международной системе качества **ISO 9001-96**; заводская система, обеспечивающая качество выполняемых заказов по космической тематике, гарантированно сопровождает на должном уровне и эту продукцию.

Каждый прибор проходит сдаточные испытания, в т.ч. **по давлению 36 атм.**; приемка прибора заверяется подлинной отметкой ОТК в заводском сопроводительном техпаспорте, что однозначно удостоверяет качество товара (импортные аналоги заводским техпаспортом не комплектуются).

Радиаторы «Термал» выпускаются крупной серией с расчетным объемом производства более 1,5 млн. усл.секц./год, что составляет около 5% отечественного выпуска алюминиевых приборов.

