

**И**нженерное проектирование  
индивидуального дома

# **ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ПОВЕРХНОСТИ**

БИБЛИОТЕКА



**АКВАТЕРМ**

Коллектив авторов

**Отопительные  
приборы и поверхности**

Издательский Центр «Аква-Терм»

2012

## **Коллектив авторов**

Отопительные приборы и поверхности / Коллектив авторов —  
Издательский Центр «Аква-Терм», 2012

В издании подробно рассматриваются виды теплоотдающих устройств современных систем водяного отопления – радиаторов, конвекторов, нагревательных панелей. Автор ставил своей задачей помочь читателям разобраться в их многообразии, особенностях и условиях применения. Затронуты вопросы выбора и размещения радиаторов, рассмотрены варианты подачи к ним теплоносителя. Отдельная глава посвящена техническим устройствам, обеспечивающим комфортное и экономичное пользование отопительными приборами, – радиаторным терморегуляторам, балансировочным, запорным клапанам и т. д. Книга ориентирована на читателей с различным уровнем профессиональной подготовки, включая рядовых пользователей.

© Коллектив авторов, 2012  
© Издательский Центр «Аква-  
Терм», 2012

# Содержание

Введение	5
1. Отопительные приборы особенности конструкции и применения	6
1.1. Чугунные секционные радиаторы	7
Конец ознакомительного фрагмента.	10

# Отопительные приборы и поверхности

*Издательский Центр «Аква-Терм» выражает благодарность холдингу «Сантехкомплект» за экспертную помощь при создании книги, за предоставленные фотоматериалы и иллюстрации.*

## Введение

Центральная тема этой книги – радиаторы и конвекторы систем водяного отопления. Сегодня их рынок отличается многообразием и способен предоставить для каждого конкретного случая решение, наиболее подходящее с точки зрения технических характеристик, надежности, долговечности, дизайна и цены. В свою очередь, отопительные приборы предъявляют определенные требования к условиям их эксплуатации. Несоблюдение этих требований может обернуться убытками не только для конечных потребителей, но и для предприятий, допустивших ошибку при выборе и монтаже оборудования. Немало проблем вызовет также установка некачественного радиатора, как и использование при проектировании недостоверных данных о прочности и теплоотдаче отопительного прибора.

Цель данного издания – помочь читателям разобраться в технических особенностях, возможностях и нюансах применения современных радиаторов и конвекторов, устройств регулирования их мощности, прочих аксессуаров, способах подключения, схемах разводки теплоносителя, получить ответы на целый ряд других вопросов.

С учетом растущей популярности систем поверхностного обогрева (напольного, потолочного, настенного) в книгу включен раздел, посвященный этим технологиям.

## **1. Отопительные приборы особенности конструкции и применения**

Современный рынок радиаторов очень разнообразен: стальные, чугунные, алюминиевые, биметаллические приборы активно конкурируют между собой. Важную роль в борьбе за покупателя играют внешний вид и стоимость изделия, но на первом плане остаются его технические и эксплуатационные характеристики. Не всякий прибор, как импортный, так и отечественный, выдержит, например, условия работы в действующих российских сетях центрального отопления. Напомним, что в нашей стране расчетная температура теплоносителя в системах, выполненных по однотрубной схеме, составляет 105 °С; давление в высотных зданиях может длительное время поддерживаться на уровне 1,0 МПа, иногда превышая это значение. Прибавьте гидравлические удары, которые имеют место в централизованных системах при пуске насосного оборудования, и низкое качество воды (высокое содержание кислорода, солей, щелочи, железа, взвешенных частиц и т. д.). Большинство современных радиаторов предъявляют к теплоносителю требования, которые невозможно обеспечить в открытых системах отопления. Единственным в нашей стране документом, регламентирующим параметры воды в системах теплоснабжения, являются Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. Однако даже при строгом соблюдении изложенных в нем норм (что далеко не всегда бывает на практике) параметры теплоносителя могут не соответствовать тем, которые необходимы для долгой и эффективной работы отопительного прибора.

Однако в отечественном теплоснабжении все чаще применяются закрытые расширительные баки, двухтрубная схема, автономные (в том числе – низкотемпературные) и независимые системы отопления (энергия из теплоцентрали поступает в них через теплообменник). Поэтому российским рынком востребованы качественные радиаторы разного типа, – главное применять их в системах с теми параметрами, на которые они рассчитаны.

## 1.1. Чугунные секционные радиаторы

Чугунные секционные радиаторы – отопительные приборы, традиционно наиболее востребованные в нашей стране. С распространением на российском рынке более современных видов радиаторов и конвекторов их доля уменьшилась. Однако благодаря появлению импортных (Чехия, Турция, Китай) и отечественных моделей, вполне конкурентных по дизайну и функциональности, доля чугунных приборов в общем объеме продаж радиаторов и конвекторов остается у нас на уровне 50 %.

Конструкция чугунного радиатора включает колончатые элементы с каналами круглой или эллипсоидной формы. Существуют модели, секции которых имеют разное число (одну, две, три, четыре) вертикальных колонн, но наиболее распространен двухколонный вариант.

Отметим: по ГОСТу 8690-94 «Радиаторы отопительные чугунные. Технические условия» (Приложение IV) секцией называется элемент радиатора, имеющий одну колонку, а блоком – несколько колонок по его фронту в одной отливке. Соответственно, прибор, состоящий из элементов первого типа правильно называть секционным, а из элементов второго типа – блочным.



«Классика жанра»: модель MC-140-500

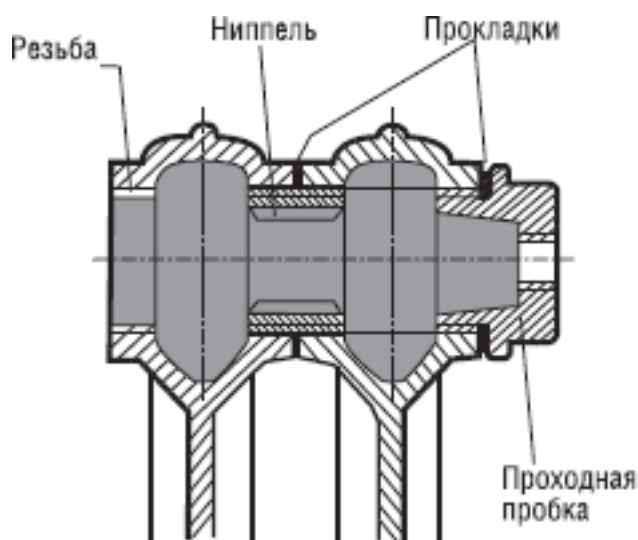
Между собой секции (или блоки) соединяются с помощью резьбовых nipples, которые, как и сами секции, имеют с одной стороны правую резьбу, с другой – левую.

В строительной практике чугунные радиаторы поставляются с завода сборками и уже на объекте группируются в приборы той мощности, которая предусмотрена проектом. (Отсоединение и подсоединение секций производят с помощью специальных ключей; радиаторы при этом закрепляются на верстаке; работу выполняют два человека.) В присоединительные отверстия конечных секций ввинчиваются глухие пробки, в точках подключения прибора к трубо-

проводной сети – проходные. В качестве уплотнений используются прокладки из термостойкой резины или паронита, в зависимости от температуры теплоносителя.

Согласно ГОСТу 31311-2005 «Приборы отопительные. Общетехнические условия», секции чугунных радиаторов и радиаторные пробки должны отливаться из серого чугуна с пластинчатым графитом по ГОСТ 1412, ниппели – из ковкого (ГОСТ 1215) или высокопрочного (ГОСТ 7293) чугуна. Допускается применять ниппели из углеродистой стали определенных марок.

Преимущество секционной конструкции – возможность получить прибор, точно соответствующий потребностям отапливаемого помещения. Кроме того, в случае повреждения одной или нескольких секций существует возможность заменить только вышедшие из строя элементы, а не весь радиатор.



Конструкция секционного чугунного радиатора

Важнейшее качество чугунных отопительных приборов – устойчивость к коррозии, невосприимчивость к плохому качеству теплоносителя, которым может служить как вода, так и пар температурой до 130–150 °С, в зависимости от модели радиатора. Такое свойство материала объясняется, в частности, наличием особенно прочного поверхностного слоя с повышенным содержанием кремния, который образуется при разливке металла.

Чугунные радиаторы значительно менее других подвержены воздействию растворенного кислорода и твердых частиц, присутствующих в теплоносителе, а также кислотной и щелочной среды.

Большое сечение внутренних каналов этих отопительных приборов делает не столь критичным образование отложений при использовании жесткой воды или накопление шлама, имеющегося в изношенных сетях. Это обуславливает также малое гидравлическое сопротивление, позволяющие использовать чугунные радиаторы в системах с естественной циркуляцией теплоносителя.

Тем не менее, в технической и нормативной документации, регламентирующей условия эксплуатации чугунных радиаторов, оговаривается, что качество теплоносителя (горячей воды) должно отвечать требованиям Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (табл. 1.).

Табл. 1. Основные требования к качеству теплоносителя согласно Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ

Показатели	Значения показателей для систем теплоснабжения	
	Открытые	Закрытые
Водородный показатель pH: - оптимальные значения - допустимые значения	8,3–9,0 8,0–9,5	8,3–9,5 8,0–9,5
Содержание растворенного кислорода, мкг/л, не более	20	20
Содержание соединений железа, мг/л, не более	0,3	0,5
Общая жесткость, мг-экв/л, не более	0,7	0,7
Количество взвешенных веществ, мг/л, не более	5	5

Не соответствует требованиям нормативов и утверждение, что из системы с чугунными радиаторами можно сколько угодно часто сливать воду. В частности, согласно ГОСТу 8690-94, они должны быть постоянно заполнены водой как в отопительные, так и межотопительные периоды. Опорожнение систем отопления допускается только в аварийных случаях на срок, минимально необходимый для устранения аварии, но не более 15 сут в течение года.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.