

О.А. Платонов

КАК ОТОПИТЬ

ЗАГОРОДНЫЙ ДОМ



О. А. Платонов

Как отопить загородный дом

Издательский Центр «Аква-Терм»

2008

Платонов О. А.

Как отопить загородный дом / О. А. Платонов — Издательский Центр «Аква-Терм», 2008

ISBN 978-5-457-70740-5

Как отапливать загородный дом и сделать систему отопления экономичной, будет ли хватать горячей воды на три санузла? И, наконец, как не превратиться в источник наживы для «хитрунов» – недобросовестных монтажников и бесконечных проверяющих чиновников? На эти (и не только) вопросы вы сможете получить ответы, прочитав данную брошюру.

ISBN 978-5-457-70740-5

© Платонов О. А., 2008
© Издательский Центр «Аква-Терм», 2008

Содержание

Предисловие	5
1. Классификация систем отопления	6
2. Схемы отопления домов	10
2.1. Схема отопления дома площадью до 100 м ²	10
2.2. Схемы отопления дома площадью от 120 до 250 м ²	11
2.3. Схема отопления дома площадью до 400–500 м ²	13
3. Элементы системы отопления	14
3.1. Котлы	15
3.2. Насосы	16
3.3. Трубы	18
3.4. Автоматика	20
3.5. Теплоноситель	22
3.6. Радиаторы	23
Конец ознакомительного фрагмента.	24

О. А. Платонов

Как отопить загородный дом

Предисловие

Неважно, построили вы дом или только собираетесь его возводить, перед вами обязательно встанут следующие вопросы: как отапливать, как сделать систему экономичной, будет ли хватать горячей воды на три санузла? И, наконец, как не превратиться в источник наживы для «хитрунов» – недобросовестных монтажников и бесконечных проверяющих чиновников?

Если вы мастер-самоделкин, отличающий трубу от провода и знающий точные ответы на все вопросы, выбросьте эту книгу в окно. Для других же мы будем полезны.

Не станем описывать все возможности и инженерные решения, которые вам смогут предложить продавцы. Их десятки! Нет у нас желания и сделать вас экспертом, обученным всему. Приведем лишь оптимальные решения, посоветуем, на какие марки оборудования следует обратить внимание, а какие лучше не замечать.

И, наконец, если данное пособие не даст вам ответы на поставленные вопросы, то милости просим на наш форум в Интернете (impulsgroup.ru). Тут мы готовы рассказать гораздо больше и ответить, не ограничиваясь рамками книги.

Основная цель брошюры – помочь покупателям определиться с выбором системы отопления дома. Сделать ее бюджетной и экономичной.

Также нашим изданием могут воспользоваться в качестве учебного пособия молодые продавцы инженерного оборудования и технический персонал.

Итак, начинаем...

1. Классификация систем отопления

У каждого, кто определяет, какой быть его отопительной системе есть два основных критерия:

1) *площадь отапливаемого помещения*, зависящая от того, постоянное ли это жилище или, к примеру, охотничий либо садовый домик;

2) *наличие и тип энергоносителя* (газ, солярка, электричество).

Разумеется, никто не собирается переплачивать, если нет желания удивить соседа. (Если же он должен быть сражен крутизной вашего котла¹, то для вас прямая дорога в Viessmann, Buderus, Vaillant.)

Отопительное оборудование должно не только хорошо греть и быть сравнительно недорогим, но и, желательно, экономить деньги владельца, то есть быть энергоэффективным. Давно известно, что 93–95-процентный КПД в бытовой технике достижим, и мы стремимся выбрать именно такое оборудование.

Также бессмысленно для отопления баньки устраивать отдельный газопровод, радуя разбойников из газовых служб.

Ниже приведена классификация отапливаемых помещений.

Помещения, не вошедшие в данную классификацию, либо ничтожно малы, либо заслуживают отдельного разговора ввиду своей нетипичности.

А. Помещения до 100 м ²	Как правило, помещения, не предназначенные для постоянного проживания (дачи, бани, охотничьи дома и т.д.) и характеризующиеся неважной изоляцией и умеренными требованиями к отопительным приборам. При создании системы очень важен минимальный бюджет
Б. Помещения от 120 до 250 м ²	Основной тип возводимых ныне загородных домов. Удовлетворительная теплоизоляция, два-три санузла. Желание владельца сделать дешево и современно
В. Помещения от 300 до 500 м ²	«Мини-дворцы», возводимые, когда обилие идей владельца еще не остудила реальность дорогого обслуживания лишних помещений. Как правило, хорошая теплоизоляция, крупные санузлы, достаточная площадь для размещения разветвленных инженерных коммуникаций

Далее. Важнейшим ответ, который предстоит дать: каким энергоносителем вы располагаете? Наиболее распространенные – газ, дизельное топливо, электричество и дрова.

¹ Словарь терминов, встречающихся в тексте приведен в приложении 1.

Тип энергоносителя	Достоинства	Недостатки
Газ	Дешевый энергоноситель, обеспечивающий бесшумную работу котлов с атмосферной горелкой; возможность работы без электричества.	Требуется согласование газового треста; зимой во время пиковых нагрузок из-за падения давления в газовой сети возможно снижение мощности котла
Дизельное топливо	Возможность в дальнейшем перехода на газовое топливо, заменив только горелку и не меняя при этом котел	Дорогой энергоноситель; увеличение капитальных затрат из-за необходимости устройства склада для хранения топлива
Электричество	Компактность; простота установки; простота обслуживания; доступность энергоносителя; не требует специального помещения под котельную; экологичность; не нужен дымоход.	Дорогой энергоноситель, требующий, как правило, трехфазного подключения и выделения дополнительной электрической мощности
Твердое топливо	Низкие капитальные затраты; дешевый энергоноситель; возможность работы без электричества; возможность перехода на другой тип энергоносителя путем установки на котел дизельной или газовой горелки (если это предусмотрено конструкцией котла).	Отсутствует возможность работы в автономном режиме; требует частого обслуживания, постоянной чистки.

При определении вида топлива следует учесть: для дома постоянного проживания *газ выгоднее всегда*. И чем дом больше, тем более имеет смысл потратиться на прокладку магистралей. Впоследствии это окупится многократно.

Для малых домов (категория «А») всегда выгоднее электричество. Довольно трудно компенсировать затраты на любую иную систему отопления.

И еще. При конструировании отопления дома важно не ошибиться с расчетом теплопотерь, то есть мощности котла. К примеру, для большинства европейских регионов России она определяется с расчетом на минимальную температуру на улице ($-27\text{ }^{\circ}\text{C}$) и комфортную температуру в помещении ($+22\text{ }^{\circ}\text{C}$). При таком графике температур для обогрева 10 м^2 помещения потребуется 1 кВт мощности. Не верьте в «волшебные котлы», созданные по космической технологии и обогревающие ангары пятью киловаттами. Всё дело лишь в качестве изоляции.

Программа Тепло-оптимизация

BAXI
ЗВЕЗДА КОТОРАЯ ГРЕЕТ



Технологии третьего поколения: проще не бывает!

ТЕПЕРЬ КОМФОРТ В ВАШИХ РУКАХ!

LUNA-3 Comfort – настенные газовые котлы третьего поколения с выносной цифровой панелью управления, которая включает в себя датчик комнатной температуры и имеет возможность недельного программирования температуры помещения.


BAXI GROUP
delivering the spark

BAXI GROUP
Представительство в РФ
Тел: (495) 733-95-82, 921-39-14
Факс: (495) 733-95-85
E-mail: baxi@baxi.ru

сеть магазинов
ТЕРМОКЛУБ
тел.: (495) 174 76 88
992 17 22
www.termoclub.ru

Резервуар Radii Simoni

Налик Wester WCF 25-400

Солар 10L 100

Расширительный бак 10TV 10

Котел АЗ (AZ)

- КОТЛЫ
- ИНТЕРЬЕРНЫЕ ДИФФУЗИОННЫЕ ВЕНТИЛИ И РАДИАТОРЫ
- НАСОСЫ
- РАДИАТОРЫ
- ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ
- ТОПЛИВНЫЕ БАКИ
- РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ
- ГОРЕЛКИ
- ГАЗОХОДЫ

ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ
отопление • водоподготовка • водоснабжение

2. Схемы отопления домов

2.1. Схема отопления дома площадью до 100 м²

Как уже говорилось выше, к данной категории подходят малые сооружения, в которых, как правило, не живут постоянно, а приезжают на выходные, праздники и т. д. Раньше подобные дома отапливались с помощью печек или котлов АОГВ. Однако сегодня недостаток печного отопления очевиден всем, а затраты на проведение газовой магистрали в дом и устройство даже простейшей разводки с верхним разливом могут составить не одну сотню тысяч рублей.

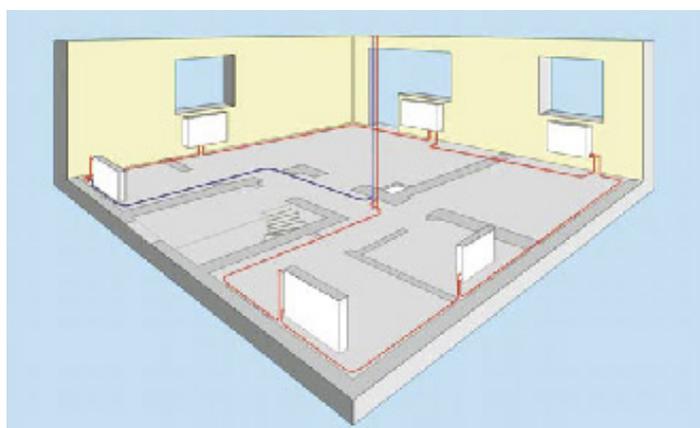


Рис. 1. Пример однотрубной разводки

Мы советуем отапливать такие дома напольными электронагревателями, которые размещают под каждым окном для создания тепловой завесы (рис. 1). Также полезен нагреватель в прихожей и ванной комнате. Суммарная мощность приборов в одном помещении может быть равна:

$$M_{пр} = \frac{S_{пом}}{K_{норм}} \cdot 10\% \quad (\text{кВт}),$$

где $S_{пом}$ – площадь помещения; $K_{норм}$ – норматив отопления 1 м² (1 кВт на 10 м²); 10 % – запас мощности.

Плюсы такого отопления очевидны:

- прокладка электропроводки проста и дешева;
- стоимость электроконвектора сопоставима, а зачастую и ниже стоимости радиаторов водяного отопления;
- простейшее регулирование позволяет обогревать только помещение, в котором находятся люди.

Недостаток – один: при плохой изоляции дома такой вид отопления обременителен для бюджета.

2.2. Схемы отопления дома площадью от 120 до 250 м²

Наиболее распространенный в наше время тип домов. Для обогрева следует применять традиционное водяное отопление. В приведенной на рис. 2 схеме отопления двухэтажного дома применены основные элементы, встречающиеся при любой конструкции помещений. Заметим, если есть возможность отапливать газом, следует применять современный настенный котел, например, Ariston, Vaillant, Beretta. Сразу скажем – нет «хороших» или «плохих» котлов (остальные, не упомянутые в списке, скорее всего, будут плохо греть), есть плохая установка и негодный сервис.

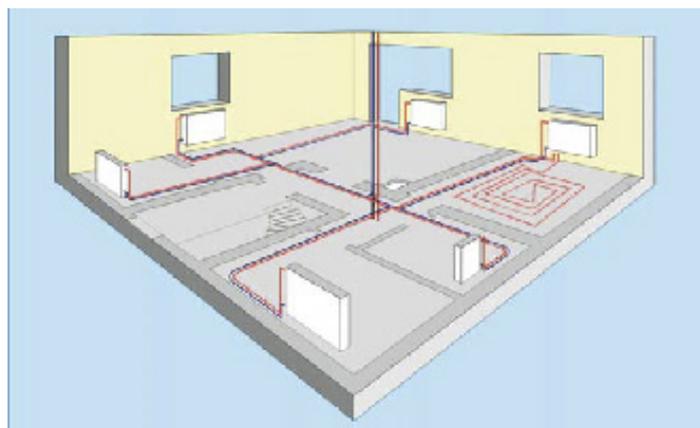


Рис. 2. Двухтрубная схема с центральной распределительной магистралью



Коллекция 2008

- Конденсационные котлы • Настенные котлы •
- Напольные котлы • Промышленные котлы •
- Горелки • Радиаторы • Бойлеры •
- Газовые колонки • Чиллеры • Фанкойлы •

Реклама. Товар сертифицирован.

www.ferroli.msk.ru

(495) 589.25.62

2.3. Схема отопления дома площадью до 400–500 м²

Данный вид сооружений наиболее серьезен и при строительстве, и в оснащении инженерными коммуникациями. Будет правильно предварить все работы тепловым и гидравлическим расчетом. Очевидно, что у помещений с одинаковым объемом будут разные теплопотери, если одна комната – угловая, другая – внутренняя, а третья выходит на северную сторону. Подбор оборудования без проверочного расчета приведет, во-первых, к перерасходу вложений, а во-вторых – к перегреву дома, перерасходу тепла, топлива, денег (это если взять с запасом). Страшно представить, что будет, если ошибемся в меньшую сторону. Дефицит мощности может привести к переборке котельной или даже системы отопления в целом. Порой это приходится выполнять в уже начисто отделанном доме.

Проект на инженерные системы стоит 80–120 руб./м², а экономия по материалам составит 15–20 % общей стоимости коммуникаций.

На рис. 3 предоставлена схема отопления крупного дома. Для таких домов существуют две основные особенности:

- приходится применять большой напольный котел;
- необходимо отдельное помещение под котельную.

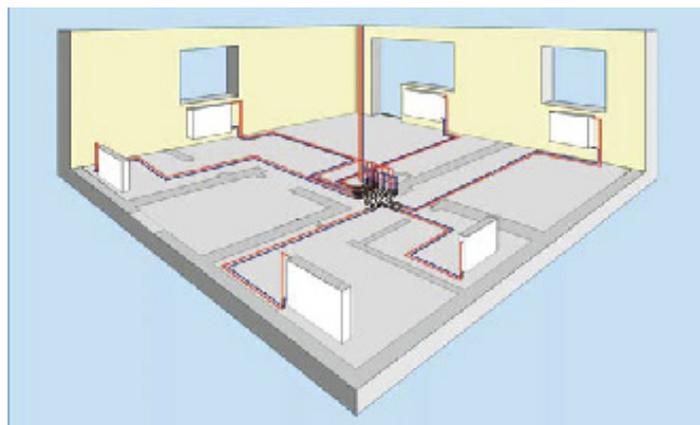


Рис. 3. Коллекторная схема

Наиболее гибкая, «терпимая» к недостаткам расчетов и качеству монтажа – горизонтальная коллекторная разводка систем отопления. При относительно невысокой стоимости металлопластиковых труб (которых понадобится на 10 % больше) мы предлагаем хорошо регулируемую и надежную в работе схему.

3. Элементы системы отопления

Выше мы привели основные принципиальные схемы систем отопления, составили примерные спецификации оборудования. В том или ином случае все эти комплектующие встретятся во всех технических решениях у каждого поставщика. Далее мы хотим обратить внимание на наиболее важные устройства, к выбору которых следует приложить собственную руку. Остальные комплектующие можно доверить подбирать монтажникам.

3.1. Котлы

Традиционный газовый бытовой котел состоит из четырех основных элементов: теплоизолированного корпуса, теплообменника, горелки и автоматики давления (рис. 4). Одной из важнейших частей котла является теплообменник, представляющий собой металлическую емкость, в которой нагревается теплоноситель. Падение давления в два-три раза не страшно: в них встроена система, стабилизирующая давление газа, поступающего в горелку. Если давление газа упадет ниже установленной отметки на реле, горелка остановится. Приборы автоматики в современных газовых котлах не только выключают котел при отсутствии газа, но и автоматически его включают при подаче топлива. Для этих целей на котлах устанавливается блок автоматического зажигания. Кроме того, автоматика котла контролирует наличие пламени, тяги в дымоходе, возможный перегрев теплоносителя и выключает котел при любых аварийных ситуациях.



Рис. 4. Внутреннее устройство котла

Котлы бывают одноконтурными и двухконтурными. Вторые нагревают и теплоноситель для отопления помещений и горячую воду для кухни и душа. Такие котлы имеют большую емкость для накопления бытовой воды (объем встроенного бойлера – 130–170 л). Сюда помещен второй теплообменник, по которому движется теплоноситель системы отопления. Не имея прямого контакта с бытовой водой, нигде с ней не смешиваясь, он только дает ей тепло через стенки теплообменника (осуществляет косвенный нагрев). Холодная питьевая вода, поступающая снизу в накопительный бак котла, вытесняет эту прогретую часть в верхнюю секцию, откуда горячая вода направляется в систему водопровода. Чтобы приготовить горячую воду для семьи из четырех человек, двухконтурного котла достаточно. Если же нужно большее количество воды, лучше приобрести бойлер и одноконтурный котел отдельно.

К счастью, на наш рынок еще не поступают котлы китайского производства (вернее, поступают только настенные, и в небольших количествах). Поэтому если котел подходит вам по мощности и виду топлива, смело берите любой. Доверьтесь в этом вашему кошельку.

3.2. Насосы

Все современные системы отопления должны содержать циркуляционный насос (а иногда и несколько). Применение насосов позволяет системе быть более экономичной. Подключение насоса через термостат позволит автоматически регулировать температуру воздуха в помещении.

В России многолетней надежной работой зарекомендовали себя «циркуляционники», изготовленные компаниями DAB, Grundfos, Vortex, Wilo (рис. 5) и Wester. Все остальное либо имеют «желтолицых родственников», либо не работали в условиях России больше 10 лет. В любом случае лучше переплатить, чем растапливать замерзшую в трубах воду.



Рис. 5. Циркуляционный насос

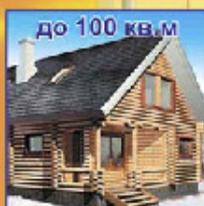


ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЖУКОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

ГАЗОВЫЕ БЫТОВЫЕ от 11 до 68 кВт

- ♦ **КОТЛЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ГАЗОВЫЕ БЫТОВЫЕ от 11 до 50 кВт:**
 - ЭКОНОМ
 - УНИВЕРСАЛ
 - КОМФОРТ
- ♦ **ЧУГУННЫЙ КОТЕЛ КОВ-Г-68 КОМФОРТ**
- ♦ **ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К КОТЛАМ**
- ♦ **СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**



“ЭКОНОМ”

“УНИВЕРСАЛ”

“КОМФОРТ”

В фирменном магазине завода - полная комплектация систем отопления и водоснабжения!

140184, Московская область, г. Жуковский, ул. Заводская, д. 3
тел. (495) 556-94-25, 221-66-77 www.gaskotel.ru

Горячая линия (495) 221-66-88

3.3. Трубы

В водяных системах отопления используют стальные, медные и пластиковые трубы (из полипропилена, сшитого полиэтилена, поливинилхлорида и других материалов). Также находят активное применение металлопластиковые трубы (многослойные – два слоя пластика, слой металла и два слоя клея, связывающих их). Стальные трубы – самые дешевые, но они ржавеют, и рано или поздно их понадобится менять. Медные трубы не подвержены коррозии, но в настоящее время довольно дороги. Кроме того, они имеют ограничения в использовании: например, их нельзя присоединять к алюминиевым радиаторам, поскольку микрочастицы меди, растворенные в теплоносителе, приведут к химической реакции внутри отопительного прибора и последующему его разрыву. И медные, и стальные трубы нуждаются в теплоизоляции, чтобы мы не потеряли тепло при его «транспортировке» к отопительному прибору.



Пластиковые и металлопластиковые трубы лишены таких недостатков. Они оптимальны по цене, легки, не подвержены коррозии, к ним меньше требования по теплоизоляции. Но при их монтаже обязательно соблюдение теплотехнических норм: например, некоторые разновидности пластиковых труб нельзя прокладывать открыто, потому что они боятся ультрафиолетовых лучей. Еще одно требование к пластиковым трубам – их нельзя использовать в котельных и других огнеопасных местах по причине горючести. И наконец, существует система температурного удлинения пластиковых труб, при котором можно испортить дизайн помещений, если не выполнять требования.

Чтобы не оказаться с «зажатой» системой, не будем экономить на диаметре труб.

Всегда при монтаже системы отопления возникает желание сэкономить и использовать трубу меньшего диаметра. Кажется, что достаточно поставить более мощный насос и теплоноситель будет двигаться. Но, купив тонкие трубы, мы рискуем оказаться в ситуации, когда любой мощности насоса будет недостаточно для преодоления сопротивления в трубе – система «зажата». Известно, что горячая вода в трубе должна двигаться с определенной скоростью, чтобы каждую секунду в радиатор поступал достаточный для нужной теплоотдачи объем теплоносителя (этот объем называют расходом теплоносителя). Но при повышении мощности возрастает и трение в трубе, то есть с увеличением расхода теплоносителя увеличивается и сопротивление системы. Если использовать трубу толще, сопротивление понизится, тоньше – повысится. При слишком тонких трубах, сколько бы ни увеличивалась мощность насоса, расход теплоносителя незначителен, а давление (сопротивление в трубе) большое. Вода в такой системе или не двигается, двигается со слишком малой скоростью; котел чаще перегревается, а радиаторы остаются холодными, так как горячий теплоноситель

не поступает в них в полном объеме. Поэтому, чтобы не оказаться с «зажатой» системой, не будем экономить на диаметре труб.

3.4. Автоматика

Разумеется, в наш продвинутый век мы все прекрасно понимаем, что автоматика это хорошо и полезно. Но когда продавец предлагает нам этот «довесок», то сразу к первому ощущению добавляется второе: автоматика это дорого и непонятно. Так почему же мы должны устанавливать это «дорогое нечто» в своих домах?

Скажем сразу: без автоматики система работать будет (вспомним АОГВ двадцатилетней давности). Надежность системы без автоматики выше.

Автоматика котельных бывает: стандартной (регуляторы, термостаты); погодозависимой (аналоговой либо адаптивной).



Рис. 6. Панель управления котла



Рис. 7. Пульт дистанционного управления котла



Рис. 8. Вентили-термостаты

Стандартная автоматика обеспечивает вручную регулируемый режим работы.

К плюсам стандартной автоматики можно отнести простоту и надежность, к минусам – высокую энергоёмкость.

Данный тип автоматики возможно программировать по времени суток и дням недели.

Погодозависимая автоматика увязывает работу системы с внешней среды, что позволяет экономить до 30 % топлива. Минус – дороговизна.

Что же выбрать? Для небольшого (300 м²) дома рекомендуем простые комнатные термостаты или даже термоголовки радиаторов. Для домов площадью 300–500 м² используйте погодозависимую автоматику. Для помещений площадью более 500 м² могут пригодиться контроллеры. В любом случае, за два-три года данный тип автоматики окупит себя.

Заметим, рекомендованную нами автоматику для отопления дома площадью от 300 м² сможет настроить только специалист.

Реклама. Товар сертифицирован.

KÖNNER

НАДЕЖНОЕ ТЕПЛО

Радиаторы отопления: чугунные алюминиевые биметаллические

Застраховано
РОСНО



Москва (495) 510-27-70
Петербург (812) 326-10-90
Ростов-на-Дону (863) 292-53-03

Новосибирск (383) 325-04-25
Екатеринбург (343) 295-73-80
www.radiators.taipit.ru

3.5. Теплоноситель

Живя в многоэтажных домах, мы не задумываемся о том, что же журчит в трубах и радиаторах. Конечно, вода – самый простой и дешевый теплоноситель.

По-иному обстоит дело в домах индивидуальных. Тут вода – враг: стоит в лютый мороз остановиться котлу, как разморозившиеся трубы докажут вам, что в системе должна быть незамерзающая жидкость. Категорически не советуем заливать автомобильный тосол: агрессивен, ядовит, опасен и здоровью, и системе!

Правильный выбор – гликолевый теплоноситель. Попроще – Dixis, Hot Blood, «Арктика», покачественнее – Nixiegel, Hotstream, Dixis TOP. Все эти жидкости содержат замедлители коррозии и присадки, благотворно влияющие и на теплообмен, и на работу котла.

А вода? Тоже можно, но ее использование связано с очень большим риском!

3.6. Радиаторы

Когда в доме тепло (или прохладно) мы склонны сетовать именно на работу радиаторов. В нашей жизни в основном применяют стальные панельные конвекторы, обладающие более мягкими теплотехническими свойствами (меньше сушат воздух и не возгоняют пыль).



Рис. 9. Биметаллический радиатор

Обращать внимание нужно на радиаторы, изготовленные такими компаниями, как Henrad, Kermi, Purmo, Demir Döküm.

Еще более популярны алюминиевые (биметаллические) радиаторы. Здесь на первом месте стоит именно дизайн, делающий алюминий номером один на рынке. Nova Florida, Calidor, Radital, Alurad – это лишь краткий и неполный перечень производителей, внушающих доверие.

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.