Кашкаров А. П.

Современные обогреватели: типы, расчет мощности, ремонт – для дома, офиса и не только

Москва, 2011

УДК 644.12+683.96+697.35
ББК 31.293.-5+38.762
К31

Кашкаров А. П.
К31 Современные обогреватели: типы, расчет мощности, ремонт – для дома, офиса и не только. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 152 с.

ISBN 978-5-94074-690-4

Современный дом, квартиру, офис невозможно представить без обогревателей. В данной книге помещена вся необходимая информация для правильного выбора и расчета – о типах современных обогревателей, их назначении, устройстве, принципах работы и даже ценах. В книге описаны масляные радиаторы, конвекторы, тепловентиляторы, обогреватели галогенные и инфракрасные, тепловые пушки, газовые обогреватели и завесы. Если вы хотите разбираться в этом многообразии тепловых систем, подобрать для себя или своего дома систему обогрева – эта книга для вас.

Для широкого круга читателей.

УДК 644.12+683.96+697.35
ББК 31.293.-5+38.762

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-94074-690-4

© Кашкаров А. П., 2011
© Оформление, ДМК Пресс, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

К ЧИТАТЕЛЮ 6
ВВЕДЕНИЕ 8

1 Типы обогревателей 10
1.1. Общие сведения 11
1.2. Маслонаполненные радиаторы (масляные обогреватели) 12
1.3. Конвекторы (нагревательная панель) 15
1.3.1. Принцип работы конвектора 17
1.3.2. Особенности некоторых моделей электроконвекторов 18
1.3.3. Конвекторы электрические фирмы RODA 18
1.3.4. Плюсы и минусы конвектора 19
1.4. Тепловентиляторы 20
1.4.1. Выбор бытового тепловентилятора 21
1.4.2. Классификация бытовых тепловентиляторов 21
1.4.3. Керамические тепловентиляторы настенного исполнения 21
1.4.4. Принцип работы тепловентилятора 22
1.4.5. Плюсы и минусы бытовых тепловентиляторов 24
1.5. Галогеновые и карбоновые обогреватели 27
1.5.1. Принцип работы галогеновых и карбоновых обогревателей 27
1.5.2. Преимущества галогеновых и карбоновых обогревателей 29
1.5.3. Технические данные и розничная цена обогревателей 29
1.6. Теплогенераторы горячего воздуха 30
1.6.1. Применение и установка теплогенераторов горячего воздуха 30
1.6.2. Принцип работы и особенности применения теплогенератора 31
1.7. Тепловые пушки 32
1.7.1. Классификация и область практического применения тепловых пушек 32
1.7.2. Принцип работы тепловой пушки 33
1.7.3. Классификация тепловых пушек 33
1.7.4. Характеристики электрических тепловых пушек 36
1.8. Электрокамины и электрические печи 36
1.8.1. Электрокамины-комплекты (очаг + портал) 37
1.8.2. Электрокамины классические (очаги) 38
1.8.3. Электрокамины (HI-Tech) 39
1.8.4. Электрокамины широкие очаги 40
1.8.5. Электрокамины SYMPHONY – сверхширокий очаг 40
1.8.6. Электрокамины OPTIFLAME – сверхширокий очаг 41
1.8.7. Порталы 42
1.8.8. Разборные порталы 43
1.8.9. Электрические печи 43
1.9. Правила эксплуатации нагревательных приборов 45

2 Выбор обогревателей, расчет мощности для дома, офиса, коттеджа 46
2.1. Несложные правила выбора 47
2.2. Выбор масляных обогревателей 47

2.3. Выбор инфракрасных обогревателей....50
2.3.1. ИК-обогреватель General (Россия) с пластиной....52
2.3.2. ИК-обогреватель SOLAR с пластиной....53
2.3.3. ИК-обогреватели SOLAR с открытым ТЭНом....54
2.3.4. Потолочные кассеты FRICO ИК-обогревателей (серия HP)....54
2.3.5. Инфракрасные молдинги FRICO (серия для окон Thermoplus)....55
2.3.6. ИК-обогреватели FRICO с панелью (серия Elztrip EZ)....56
2.3.7. FRICO ИК-обогреватель с открытым ТЭНом (серии CIR и IR)....57
2.4. Выбор газовых обогревателей....58
2.5. Выбор и особенности тепловых завес....60
2.5.1. Что надо учесть при выборе тепловой завесы....62
2.5.2. Принцип работы тепловой завесы....62
2.5.3. «Плюсы» от установки тепловой завесы....63
2.5.4. Обзор воздушных и тепловых завес FRICO (Швеция), OLEFINI (Греция) и GENERAL....63
2.5.5. Тепловые завесы «Тропик» (Россия)....65
2.6. Выбор тепловентиляторов бытовых и промышленных....66
2.7. Выбор конвекторов....70
2.7.1. Особенности конвекторов General....70
2.7.2. Особенности конвекторов NOBO....71
2.8. Технические характеристики тепловых пушек....75
2.8.1. Тепловая пушка DDE REF 20 газовая....75
2.8.2. Тепловая пушка (нагреватель) DDE REO 50 жидкотопливный....76
2.8.3. Тепловая пушка ERGUS QE-10G газовая....77
2.8.4. Тепловая пушка ERGUS QE-30GA газовая....78

3 Температурные датчики....80
3.1. Общие сведения....81
3.1.1. Термопреобразователи сопротивления....81
3.1.2. Термоэлектрические преобразователи (термопары)....83
3.1.3. Пирометры....86
3.1.4. Кварцевые термопреобразователи....88
3.2. Терморезисторы....90
3.2.1. Терморезисторы с положительным температурным коэффициентом сопротивления (ТКС)....92
3.2.2. Устройство популярных терморезисторов....92
3.2.3. Основные электрические параметры терморезисторов....96
3.2.4. Справочные сведения о терморезисторах....100
3.2.5. Особенности применения терморезисторов....105

4 Полезные электрические схемы и устройства для промышленных обогревателей, и не только....107
4.1. Простой термосигнализатор....108
4.1.1. Принцип работы....109
4.1.2. Налаживание....110

4.1.3. Практическое применение 111
4.2. Температурный стабилизатор 111
4.2.1. О деталях 113
4.2.2. Налаживание 115
4.3. Еще один вариант простого термометра 116
4.3.1. Налаживание 117
4.3.2. О деталях 117
4.4. Бесконтактный терморегулятор 118
4.5. Автомат контроля комнатной температуры 119
4.5.1. Принцип работы устройства 120
4.5.2. Налаживание и вопросы электробезопасности 121
4.5.3. О деталях 121
4.5.4. Оригинальное практическое применение 123
4.6. Автоматическая сушилка всего и вся 123
4.6.1. Принцип работы 124
4.6.2. Налаживание 125
4.6.3. О деталях 125
4.7. Датчик пожара 126
4.7.1. Особенности устройства 127
4.7.2. О деталях 128
4.7.3. Налаживание 129
4.8. Безопасный подогрев сиденья автомобиля 130
4.8.1. Изготовление нагревательного элемента 131
4.8.2. О деталях 132
4.8.3. Иные варианты практического применения 132
4.9. Контроль температуры с помощью механического датчика на биметаллической пластине 133

5 Особенности включения и ремонт различных типов обогревателей 137
5.1. Ремонт электрочайника «на коленках» 138
5.1.1. Сравнение моделей электрочайников 138
5.1.2. Практический ремонт 139
5.2. Если утюг не греет 139
5.3. Автомобильный фен 140
5.4. Переносные электрические водонагреватели 141
5.4.1. Мобильный накопительный электрический водонагреватель (бойлер) 141
5.4.2. Особенности проточного водонагревателя 143
5.4.3. Особенности подключения 145

Приложение. Ценовая карта услуг по фирменному обслуживанию различных систем вентиляции, обогрева и кондиционирования воздуха 147
Литература 150

К ЧИТАТЕЛЮ

Монтировать, обслуживать и эксплуатировать устройства, рассмотренные в этой книге и рекомендуемые к повторению, могут лица, ознакомленные со всеми предупреждениями и замечаниями по безопасности, а также эксплуатационными и монтажными процедурами, изложенными в соответствующих инструкциях по охране труда и наставлениях (руководствах) по электробезопасности:

- лица, прошедшие обучение и получившие полномочия на монтаж, обслуживание и эксплуатацию электро- и радиооборудования с учетом требований правил техники безопасности;
- лица, способные использовать все необходимые защитные средства;
- лица, прошедшие обучение и способные оказать пострадавшим от электрического тока первую (доврачебную) медицинскую помощь;
- лица, внимательно изучившие инструкции по эксплуатации и создавшие (имеющие) все условия для правильной эксплуатации промышленных обогревателей.

Надежная и безопасная работа рекомендуемых в книге устройств зависит от исправности радиокомпонентов, соблюдения правил безопасности (заземления) и своевременного технического обслуживания (регламента) электронных устройств и систем.

Меры безопасности

Чтобы рекомендованные в книге устройства долго вам служили, необходимо соблюдать указания по технике безопасности.

Во избежание опасности возгорания и поражения электрическим током перед первым включением электрических устройств, питающихся от напряжения 220 В осветительной сети, а также после замены деталей необходимо *при отключенном напряжении* внимательно осмотреть монтажную плату с элементами, проверить правильность соединений (в соответствии с электрической схемой).

Подавать питание можно только после того, как вы удостоверитесь в правильности монтажа. Все устройства и узлы, рекомендованные читателям в этой книге, проверены автором на полное соответствие стандартам безопасности.

Автор не несет ответственности за повреждения устройств и травмы, полученные вследствие неправильной эксплуатации рекомендованных конструкций.

Авторские права

Информация, включенная в данную книгу, является собственностью автора и не может копироваться или тиражироваться любыми способами, любыми лицами и организациями без письменного разрешения автора и издателя, с которым заключен авторский договор.

Автор оставляет за собой право совершенствовать приведенные в книге радиоэлектронные устройства и узлы, внося в них изменения и дополнения, не ухудшающие их эксплуатационные характеристики без предварительного уведомления читателей.

Автор и издатель не несут ответственности за любые убытки, как единовременные, так и последующие, вызванные наличием ошибок в монтаже, включая типографские, электронные, арифметические и другие ошибки.

ВВЕДЕНИЕ

В многообразии современных обогревателей и целых их комплексов, которые мы можем сегодня приобрести в магазине, поистине легко затеряться, если не суметь разобраться в достоинствах и недостатках каждого конкретного прибора или устройства. Ни одна система обогрева, какой бы надежной или насыщенной сервисными функциями она ни была, не является «вечной»; неизбежно устаревает со временем и часто устаревает морально еще задолго до своего «физического» износа. Чтобы быть в авангарде в наш век высоких технологий, научно-технического прогресса и динамично развивающегося рынка, ее приходится заменять новой, другой, более современной, чтобы потом снова приобрести еще более новую. Так мы меняем сотовые телефоны. Так мы меняем автомобили. И так же мы меняем обогреватели для дома.

Сегодня почти в каждой семье имеются несколько обогревателей различных типов – от водных «бойлеров» и инфракрасных саун (к слову, последние можно сделать даже в кладовой средней городской квартиры) до напольных тепловентиляторов и конвекторных систем. Насыщенность электронной техники (и излучений) в наших домах позволяет ответственно заявить, что все дома сегодня уже «умные», а современные электрические обогреватели оснащены не только регуляторами температурного режима, таймерами работы и автоматического отключения – для создания домашнего комфорта и безопасности, но и целым рядом других сервисных функций, таких как датчики движения и изменение режима обогрева в зависимости не только от окружающей температуры, но и от влажности в помещении.

Как правило, все промышленные обогреватели (об их видах, параметрах и возможностях поговорим на страницах книги) успешно прошли испытания и могут работать 24 часа в сутки годами, без какой-либо профилактики и регламента.

Итак, в первой главе книги «Типы обогревателей» рассматриваются все современные типы и виды элекрообогревателей (а их множество), их достоинства и недостатки по сравнению с аналогами и параметры их надежности.

Вторая глава книги «Выбор, расчет мощности для дома, офиса, коттеджа, ремонт» по определению не нуждается в уточнении описания. Здесь все – о расчете обогревателей, который нужно провести перед заказом и покупкой.

Третья глава «Температурные датчики» поможет разобраться в принципах работы, многообразии современных термодатчиков, сделать правильный выбор для конкретного обогревателя, не обманываясь привлекательными «фичами» и не всегда справедливыми рекомендациями продавцов электронной техники, прямо заинтересованных в ее продаже.

«Полезные электрические схемы и устройства для обогревателей, и не только» описаны в четвертой главе книги. Большинство из рекомендованных для повторения в книге устройств не нуждаются в налаживании и начинают работать сразу после сборки (при правильном монтаже и исправных элементах). Для сборки и повторения предлагаемых конструкций не требуется наличие приборов контроля – осциллографов и тестеров. Автор, выпустивший уже несколько книг для радиолюбителей и специалистов, считает своей задачей максимально упростить электронные конструкции, с тем чтобы они стали доступными для всех. Для этого нужно иметь дома паяльник и посетить магазин радиотоваров для приобретения недорогих радиокомпонентов.

Эта глава представляет собой рекомендательное пособие и предназначена для широкого круга читателей. Автор старается держать «руку на пульсе» новых открытий и экспериментов, надеется, что полученный радиолюбителями бесценный опыт и знания позволят многим сделать практические шаги в радиоэлектронику и подойти со знанием дела к конструированию собственных разработок, к выбору, налаживанию, ремонту радиоэлектронной аппаратуры и совершенствованию представленных здесь схем под свой вкус.

Пятая глава книги «Особенности включения и ремонт различных типов обогревателей» посвящена непосредственно анализу неисправностей различных типов обогревателей и методов их локализации. Материал в ней призван помочь починить, восстановить и реанимировать те из популярных электрообогревателей, которые по разным причинам вышли из строя, стали работать со сбоями или устарели морально.

В Приложении дана «ценовая карта» услуг по фирменному обслуживанию различных систем вентиляции, обогрева и кондиционирования воздуха.

ГЛАВА СТРАНИЦА

1 ТИПЫ ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ

2	Выбор обогревателей, расчет мощности для дома, офиса, коттеджа	46
3	Температурные датчики	80
4	Полезные электрические схемы и устройства для промышленных обогревателей, и не только	107
5	Особенности включения и ремонт различных типов обогревателей	137