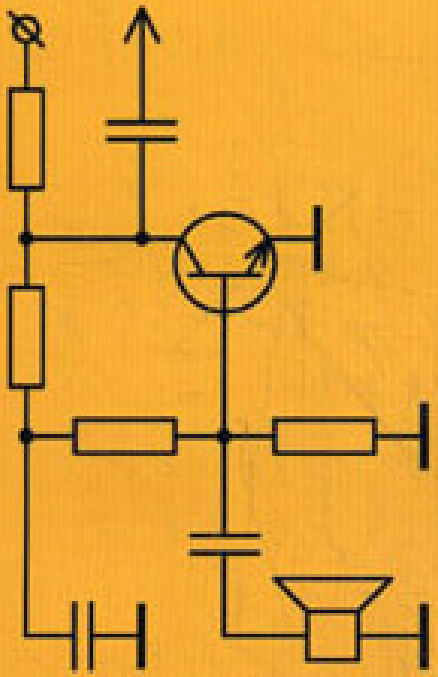
Кашкаров А. П.





УСТАНОВКА, РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРОВ

Кашкаров А. П.

Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров

Москва, 2011

УДК 004.438
ББК 32.973.26-018.2
К31

К31 **Кашкаров А. П.**
Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров. – М. ДМК ПРЕСС, 2011. – 120 с.

ISBN 978-5-94074-666-9

В жаркое время одним из самых востребованных видов бытовой техники становятся устройства, позволяющие максимально комфортно жить и работать в условиях высокой температуры воздуха и загазованности атмосферы.

Аномально-знойная жара, прокатившаяся летом 2010 года по городам и весям России, сделала еще более актуальными и востребованными бытовые кондиционеры. Монтаж кондиционеров в частных домах (и не только) можно без каких-либо сложностей производить своими руками, не обращаясь к фирмам-установщикам.

Эта книга практического опыта содержит пошаговые рекомендации по монтажу кондиционеров, полезные рекомендации по их обслуживанию (продлению срока службы), а также обзор современных моделей и новинок устройств кондиционирования воздуха.

В приложениях даны справочные данные и другая полезная информация.

Книга предназначена для широкого круга читателей.

УДК 004.438
ББК 32.973.26-018.2

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 978-5-94074-666-9

© Кашкаров А. П., 2010
© Оформление, ДМК Пресс, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление от автора 7
О ценности свежего воздуха 7

Глава 1. Как и для чего устроен кондиционер? 9
1.1. Вопросы устройства и установки кондиционеров 10
Комфортный воздух 11
1.2. Принцип работы кондиционера 13
Возможные неполадки 17
1.3. Устройство внутреннего и наружного блоков 18
1.3.1. Внутренний блок 18
1.3.2. Наружный блок 20
1.3.3. Расходные материалы, необходимые при монтаже 23

Глава 2. Обзор современных кондиционеров и систем 25
2.1. Системы кондиционирования воздуха 26
2.1.1. Сплит-системы 26
2.1.2. Мультисплит-системы 26
2.1.3. Мультизональные системы 27
Мультизональные системы с изменяемым расходом хладагента (VRF) 28
2.1.4. Инверторные системы 28
2.2. Блоки кондиционеров систем охлаждения для установки внутри помещения 28
2.2.1. Канальные блоки 28
2.2.2. Канальные супертонкие блоки 29
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H28DSD2 30
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H36DSD2 30
2.2.3. Канальные высоконапорные 30
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H71DD2 31
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H80DD2 31
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H90DD2 31
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H112DD2 31
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H140DD2 31
2.2.4. Кассетные блоки системы 32
Особенности кассетного блока 32
Технические характеристики Lessar LSM-H28B4D2 33

Кассетные компактные 33
Технические характеристики Lessar LSM-H28B4CD2 33
Технические характеристики Lessar LSM-H36B4CD2 34
Технические характеристики Lessar LSM-H45B4CD2 34
2.2.5. Напольно-потолочные блоки 34
Технические характеристики Lessar LMV LSM-H36TD2 35
Технические характеристики Lessar LSM-H45TD2 35
Технические характеристики Lessar LSM-H56TD2 35
Технические характеристики Lessar LSM-H71TD2 35
Технические характеристики LSM-H80TD2 35
Технические характеристики LSM-H90TD2 35
Технические характеристики LSM-H112TD2 35
Технические характеристики LSM-H140TD2 37
2.2.6. Внутренние (настенные) блоки 37
2.2.7. Колонные блоки 37

2.3. Наружные блоки различных систем кондиционирования для установки снаружи помещения 38
2.3.1. Наружный блок LUM-HD335ADR4-in 38
Технические характеристики LUM-HD335ADR4-in 39
2.3.2. Наружный блок LUM-HD450ADR4-in 39
Технические характеристики LUM-HD450ADR4-in 40
2.3.3. Наружные блоки LMV-Standart 40
2.3.4. Наружный блок LUM-HD280ABR4 40
Технические характеристики LUM-HD280ABR4 41
2.3.5. Наружный блок LUM-HD560ABR4 41
Технические характеристики LUM-HD560ABR4 42
2.3.6. Наружный блок LUM-HD840ABR4 42
Технические характеристики LUM-HD840ABR4 42
2.3.7. Наружный блок LMV Mini 43
Технические характеристики LUM-HD100ABR2 44
Технические характеристики LUM-HD140ABR4 44

2.4. Дистанционное управление 44
Стандартный пульт дистанционного управления PAR-21MAA 44

2.5. Технические параметры популярного кондиционера Ballu BSV-07H 45

Глава 3. Монтаж кондиционера своими руками 48
Технические характеристики кондиционера Huagao серий KFR25W/SV 49

3.1. Техника безопасности при обслуживании кондиционера 50

3.1.1. Техника безопасности при обслуживании и эксплуатации внутреннего блока 50
3.1.2. Техника безопасности при обслуживании и эксплуатации наружного блока 52
3.2. Установка внутреннего блока в кондиционируемом помещении 55
3.3. Межблочный монтаж 60
3.4. Установка наружного блока на улице 63
3.5. Монтаж и программирование пульта дистанционного управления 64
3.5.1. Программирование ПДУ 65
3.5.2. Крепление настенной панели 66

Глава 4. Практические вопросы и ответы 67
Обслуживание кондиционера 68
Обогрев помещения зимой с помощью кондиционера 68
Подача с улицы «свежего» воздуха 68
Как охладить помещение до более низкой температуры, чем предусмотрено? 68
Как с помощью одного кондиционера охлаждать две комнаты? 69
Совмещение системы кондиционирования и вентиляции воздуха 69
Как выбрать кондиционер 69
Подбор кондиционеров и расчет хладопроизводительности 71
Что нужно знать при покупке кондиционера? 72
Полезный ресурс кондиционера 73
Опасен ли кондиционер? 75
Вредны ли кондиционеры для здоровья? Развенчаем мифы 75
Вопросы надежности кондиционеров и организации ремонта 77
Разные типы кондиционеров: особенности 78
«Шумность» кондиционеров: мифы и реалии 79
Места установки кондиционеров и обслуживание 79
Кондиционирование нескольких помещений 80
Создание комфорта 81
Чиллеры и фанкойлы 82

Глава 5. Электронные схемы и конструкции 85
5.1. Мощный БП для домашней лаборатории из компьютерного GoldenPower моделей LC-B250ATX, LC-B350ATX, а также InWin IP-P300AQ2, IP-P350AQ2,

IP-P400AQ2, IP-P350GJ20 и аналогичных на микросхеме типа «2003» 86
5.1.1. Методика простого тестирования ATX блоков питания на микросхеме 2003 88
5.1.2. Как быстро восстановить «убитый» БПР на микросхеме 2003 89
5.1.3. Особенности задержки Power Good 89
5.1.4. Увеличение мощности LC-B250ATX 90
5.1.5. Вывод питания 93
5.1.6. Описание и принцип работы 93
5.1.7. Особенность БП на микросхеме 2003 и приоритет защиты 95
5.1.8. Как повысить (изменить) выходное напряжение 96
5.1.9. Проверка срабатывания защиты 97
5.2. Преобразователь напряжения портативного фонаря 97
5.2.1. Принцип работы устройства 98
5.2.2. О деталях 100
5.2.3. Иные варианты применения 100
5.3. Домашняя локальная подсветка на мощных светодиодах 100
5.3.1. Принцип работы 103
5.3.2. Налаживание 104
5.3.3. Монтаж 104
5.3.4. О деталях 105

Приложение 108
Приложение 1. Сравнительная таблица характеристик некоторых видов кондиционеров (по состоянию на 2010 год) 109
Приложение 2. Как выжить в жару 118

ВСТУПЛЕНИЕ ОТ АВТОРА

О ценности свежего воздуха

Мы много думаем о пище насущной. Выискиваем экологически чистые продукты, спорим о генетически модифицированных, вредны ли они... В последнее время уделяем большое внимание качеству питьевой воды, очищаем ее, обогащаем микроэлементами. А о чистоте воздуха задумываемся до сих пор мало, а зря. Ведь я веду речь именно о чистоте воздуха, оказывающего на организм человека влияние не меньшее, чем пища и вода. Нечистый воздух, проникающий в квартиру и офис через открытые окна, может привести к заболеваниям верхних дыхательных путей, сердечно-сосудистым патологиям, аллергии, зачастую он повинен в головной боли, бессоннице, повышенной утомляемости и стрессу.

В помещении воздух значительно опаснее, чем на улице – из-за замкнутого пространства; в 6 раз грязнее и в 8-10 раз токсичнее. Загрязнение воздуха в жилых помещениях является главным фактором риска для людей.

Классические методы уборки – влажная тряпка и пылесос – не способны решить всех проблем, вызванных нечистым воздухом в жилом помещении. Так, тряпка бессильна против частичек пыли размером менее 10 мкм, которые практически не осаждаются даже в неподвижном воздухе, а пылесос «выплевывает» самую мелкую пыль обратно в помещение; так эти бытовые «помощники», я бы назвал их анахронизмами эпохи (за исключением моющего пылесоса) действуют в наших жилищах. Синдром испорченного воздуха или загрязненного помещения поражает последние особенно летом, в жаркое время, когда частицы пыли циркулируют по комнате или офису и поднимаются в воздух из-за неудовлетворительного температурного режима охлаждения помещения.

Проблем со свежестью добавили современные изолирующие строительные материалы, которые не пропускают с улицы не только шум, но и воздух (пластиковые стеклопакеты). Мне и сегодня знакома группа людей, (а их последователей в мегаполисах количественно не счесть) – противников установки стеклопакетов взамен деревянных оконных рам, которые «дышат». И у этих людей достаточно финансовых активов для покупки стеклопакетов. Задумаемся ли мы о причинах этого явления?

Ведь в наших квартирах и офисах, за небольшим исключением, не растут деревья, преобразующие водород в кислород, как учат в школе, не идут дожди, очищающие естественным образом воздух от пыли и пыльцы и насыщающие по законам физики последний озоном.

«Правильный» комнатный воздух должен постоянно обновляться уличным. Однако, столь же очевидно и то, что вентиляция бывает естественной и искусственной (принудительной). Первая инициируется неуправляемыми природными факторами (разностью температур наружного воздуха и воздуха в помещении, изменением давления в зависимости от высоты над землей и другими), и поэтому малоэффективна. К примеру, при изменении направления ветра, что случается весьма часто, или полном безветрии, воздух из помещения вытягиваться перестает.

Воздух может попадать в помещение через приоткрытые двери (лоджии), окна и форточки, поскольку иное, случайное попадание воздуха в помещение извне в современных апартаментах практически исключено: двери и окна герметичные, качественные. Исключение составляют лишь пластиковые окна (стеклопакеты) со встроенными клапанами, которые несколько разрешают проблему «изоляции» комнаты или офиса от внешнего «свежего» воздуха, но они установлены далеко не у всех.

Принудительная вентиляция воздуха внутри помещения намного эффективнее (ее использует и человеческий организм, «построенный», как известно, самой природой, но использует несколько иначе) – простейший ее пример – установленный комнатный вентилятор. Но он поднимает пыль, и всего лишь «гоняет» один и тот же воздух по помещению, правда с претензией на турбулентное охлаждение. Но никакой вентилятор и даже десяток их, установленный в одном помещении и работающих одновременно, не решает проблему притока свежего воздуха с улицы; его поможет доставить только кондиционер.

Вот так, плавно, но верно, подошли мы, читатель к необходимости установки кондиционера в вашей квартире или офисе. Прошу простить меня за излишнюю многословность, предваряющую основную часть книги, но... только за это.

ГЛАВА СТРАНИЦА

1 КАК И ДЛЯ ЧЕГО УСТРОЕН КОНДИЦИОНЕР?

2	Обзор современных кондиционеров и систем	25
3	Монтаж кондиционера своими руками	48
4	Практические вопросы и ответы	67
5	Электронные схемы и конструкции	85
	Приложение	108

1.1. Вопросы устройства и установки кондиционеров

При установке кондиционера влияние природных и человеческих факторов сведено к минимуму, и можно успешно создать в помещении оптимальный режим вентилирования в зависимости от конкретных условий и задач. Ведь современные кондиционеры не только охлаждают температуру внутри помещения, но большинство моделей могут очищать воздух, а некоторые – даже нагревать (что весьма полезно зимой). По сути, современный кондиционер (рис. 1.1) можно сравнить с холодильником, совмещенным с микроволновой печью.



Рис. 1.1. Внешний вид комплекта современного кондиционера, состоящего из 2-х блоков и пульта дистанционного управления

При всем хорошем, что есть в системе кондиционирования воздуха с помощью специальных промышленных устройств - кондиционеров есть небольшой недостаток, мешающий многим потенциальным приверженцам такой системы вполне насладиться ее достоинствами.

Я специально не акцентирую здесь внимание только на горожанах, ибо за последнюю декаду лет в поселках городского типа (пгт) и даже в селах, в деревенских домах мне не раз приходилось устанавливать кондиционеры; там они не менее нужны в знойный летний полдень, когда 15 дойных коров в пределах видимости, с остервенением машут хвостами, отгоняя насекомых в безветренную погоду; а человек, этот сомнительный «царь зверей», но никогда добровольно не складывающий с себя столь выгодный титул, отдыхает в комфорте внутри усадьбы и наслаждается струей охлажденного чистейшего воздуха, подсчитывая при этом надои от «буренок».

Так вот, основная сложность для установки кондиционера, как в городском, так и в деревенском доме (далее – доме) в том, что требуются сквозные отверстия в несущих конструкциях (наружных стенах строения), проектом не предусмотренные.

В сельской местности, в деревянных домах проблема сверления отверстия в стене толщиной до 1 м вполне успешно решается за считанные минуты с помощью бура (о данном способе подробнее рассказано в книге); также, как решается проблема водоотведения (слива) от стиральной машины-автомата, установленной в доме.

Для городских многоквартирных домов придется потрудиться чуть дольше, но и это выполнимо.

Комфортный воздух

Комфортным считается воздух относительной влажности 60-70%. Летом в сухую погоду этот показатель редко превышает 40%, а зимой падает до 25-30%. Эти данные получены на примере Санкт-Петербурга, второй столицы, как его называют, города, построенного Петром I в 1703 году на болотах и непосредственно граничащего с огромной морской акваторией – Балтийским морем. Совершенно естественно, если цифры средней относительной влажности в других регионах страны будут иными.

Тем не менее, недостаток влажности приводит к раннему старению кожи человека, увеличенной вероятности респираторных заболеваний, и способен вызвать дискомфорт у тех, кто пользуется контактными линзами.