

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ
КОНДИЦИОНЕРОВ ВОЗДУХА

СОЗДАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ И
КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ
В ПОМЕЩЕНИИ

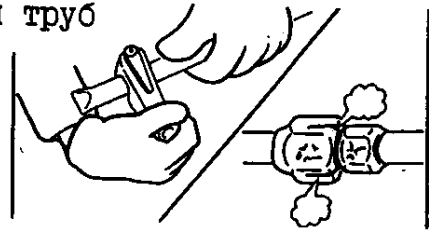


Применительно к моделям:

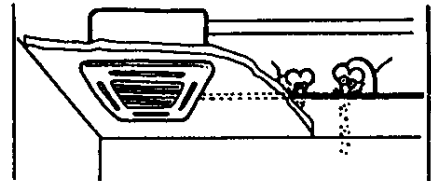
- Комнатные кондиционеры воздуха
- Кондиционеры серии Sky Air
- Системы кондиционирования серии VRV

DAIKIN INDUSTRIES, LTD.

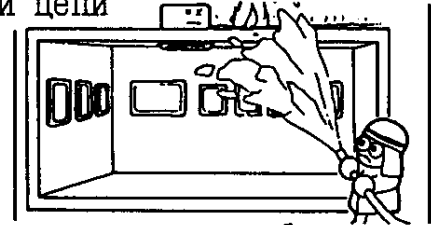
1. Утечка газа в местах соединения труб



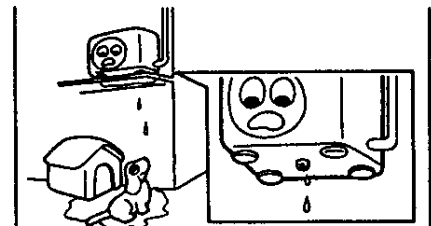
2. Электрическое и трубопроводное соединение



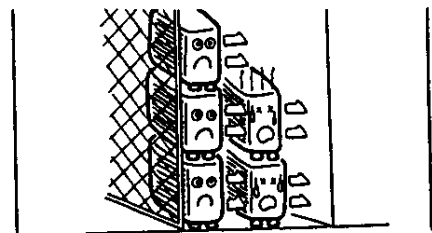
3. Электропроводка и размыкатель цепи



4. Монтаж дренажных труб



5. Размещение оборудования
(Нехватка места для размещения кондиционера)



Информация и инструкции, содержащиеся в настоящей брошюре, относятся к Японскому рынку кондиционеров. При использовании установок кондиционирования воздуха в других странах обратите внимание на особенности той местности, в которой предполагается применение кондиционера.

ВВЕДЕНИЕ

Чтобы кондиционер мог обеспечить многолетнюю бесперебойную работу, он должен удовлетворять следующим требованиям.

1. Высокое качество изготовления.
2. Правильный монтаж оборудования.
3. Быстрое и правильное послепродажное обслуживание.

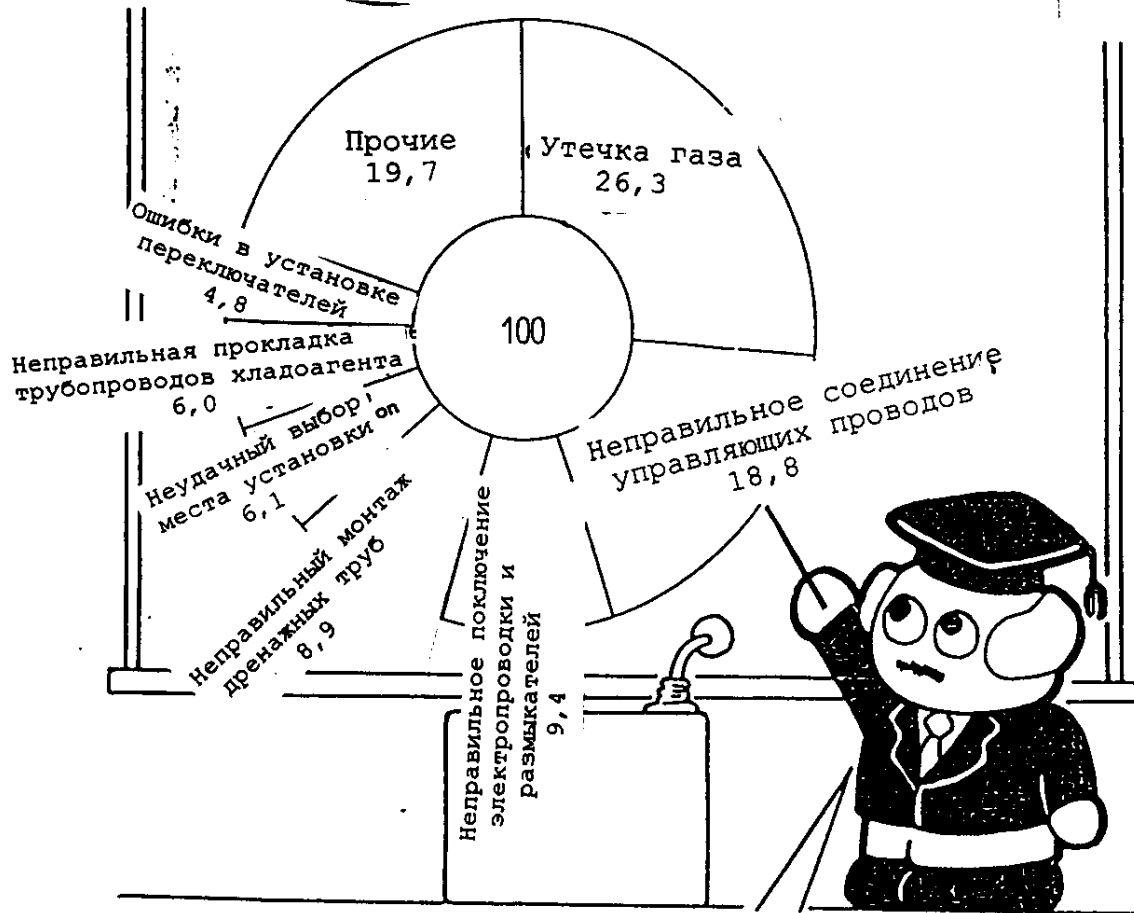
Настоящая брошюра предназначена для технического персонала, занимающегося монтажом кондиционеров воздуха компании DAIKIN серий, которые указаны в каждом из пунктов. Перед публикацией этой брошюры специалисты компании DAIKIN изучили ошибки, допущенные при установке кондиционеров в последние годы. Примеры таких ошибок, а также методы их устранения и предупреждения описаны ниже.

Брошюра включает следующие шесть разделов.

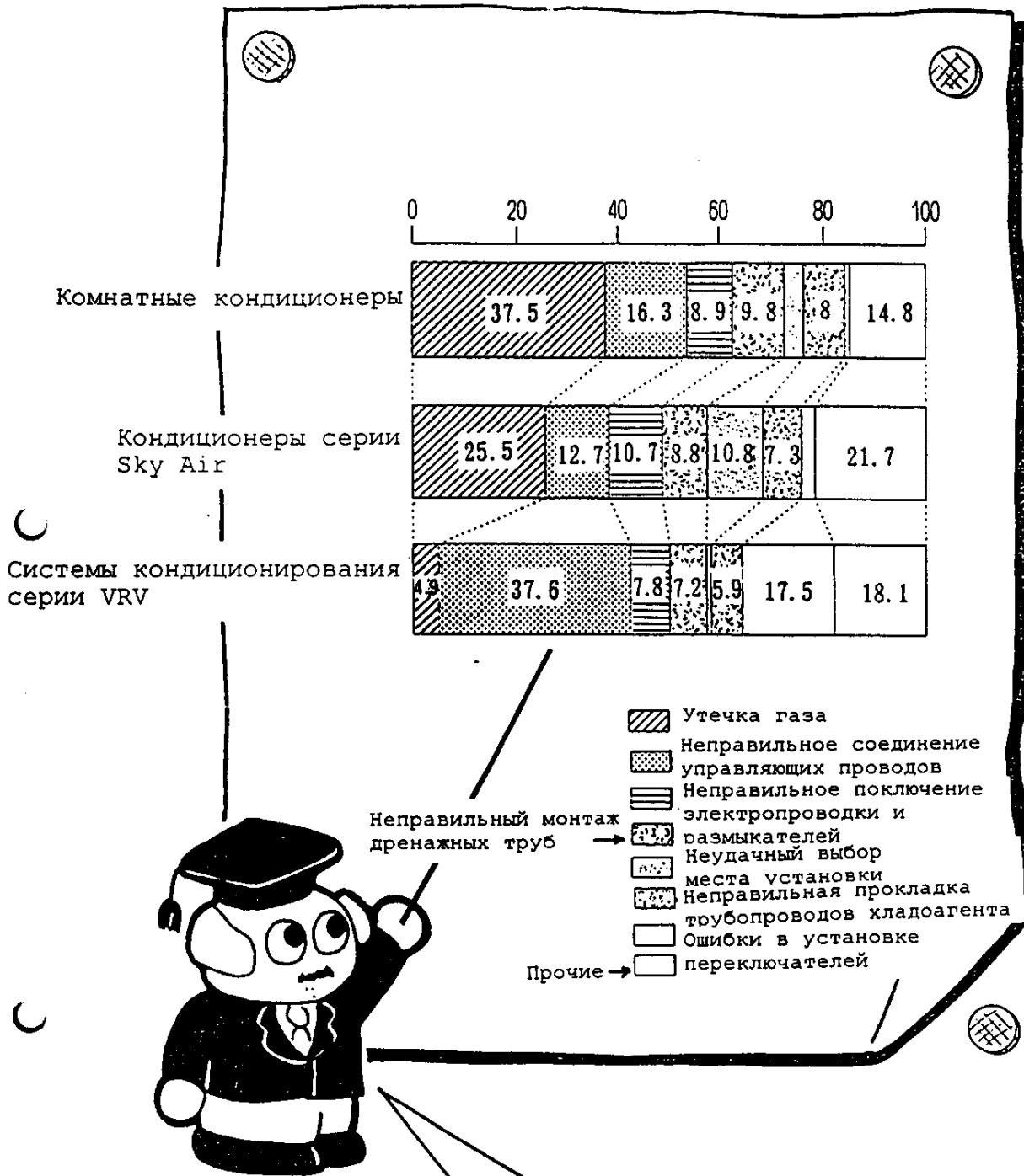
1. Утечка газа в местах соединения труб.
2. Неправильное электрическое и трубопроводное соединение.
3. Неправильное подключение электропроводки и размыкателей цепи.
4. Неправильный монтаж дренажных труб.
5. Неудачное размещение оборудования.
6. Другие часто встречающиеся ошибки.

Пожалуйста, не забывайте использовать данную брошюру при установке оборудования, а также при инструктировании и обучении технического персонала.

АНАЛИЗ ОШИБОК ПРИ МОНТАЖЕ КОНДИЦИОНЕРОВ (В %)



Приведенный график иллюстрирует ошибки, допущенные в последние годы при монтаже кондиционеров. Как видно из графика, утечка газа в местах соединения труб составляет 28% всех ошибок. Около 70% ошибок могут быть разбиты на шесть категорий. Вы сможете избежать многих ошибок, если обратите надлежащее внимание на эти шесть категорий.



Эти графики иллюстрируют ошибки при монтаже оборудования для кондиционеров различных типов. Из графиков хорошо видно, какие ошибки преобладают при установке кондиционеров этих типов.

СРЕДНИЙ УБЫТОК, НАНЕСЕННЫЙ ОШИБКАМИ ПРИ МОНТАЖЕ КОНДИЦИОНЕРОВ
(в японских йенах)

Ошибка Модель	Утечка газа	Электри- ческое и трубопро- водное сединение	Подключа- ние элек- тропрово- дки и раз- мыкателей	Монтаж дренажных труб	Размеще- ние обо- рудова- ния
Серия Sky Air	26700	20200	14200	16300	16500
Комнатные кондицио- неры	19700	12600	9500	10100	9600
Системы VRV	38300	45900	21400	21100	23800
В среднем	22700	20500	12600	13400	14600

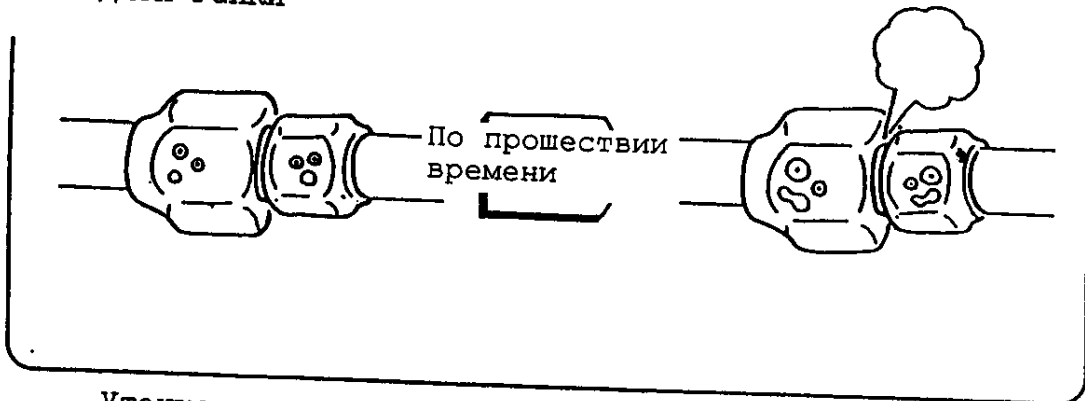
Здесь приведены финансовые издержки, связанные с ошибками в монтаже оборудования. В одном из случаев утечка воды из дренажных труб нанесла убыток в 4630000 йен. При установке кондиционеров никакая из мер предосторожности не будет лишней.

Тем не менее, не печальтесь! Настоящая брошюра научит Вас не допускать ошибок при установке оборудования. Удовлетворение запросов клиента - верный путь к процветанию и повышению Вашей репутации в бизнесе.

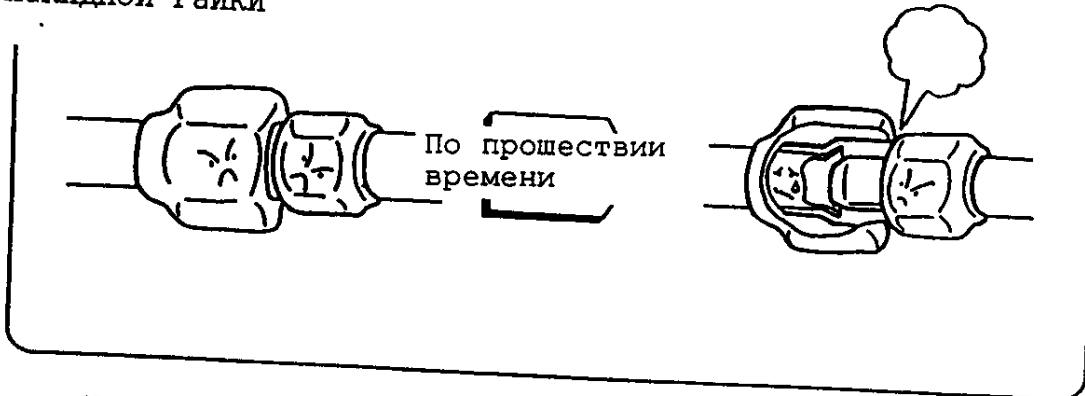
УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

Примеры утечки газа в местах соединения

Утечка газа из-за недостаточного усилия при затяжке накидной гайки

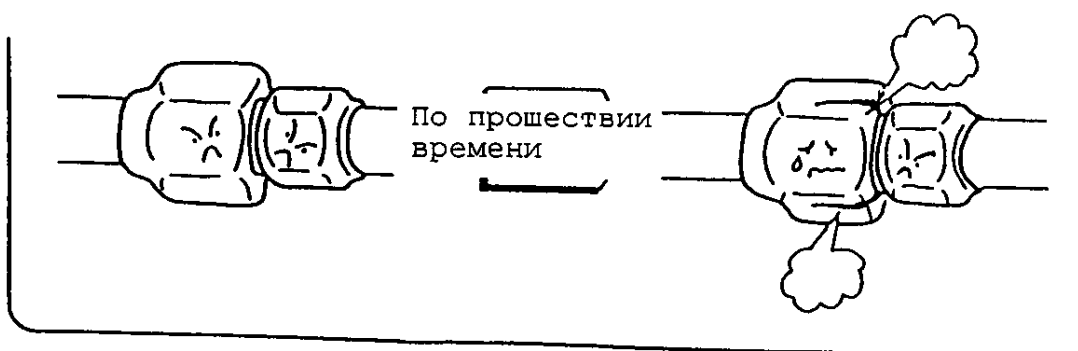


Утечка газа из-за чрезмерного усилия при затяжке накидной гайки



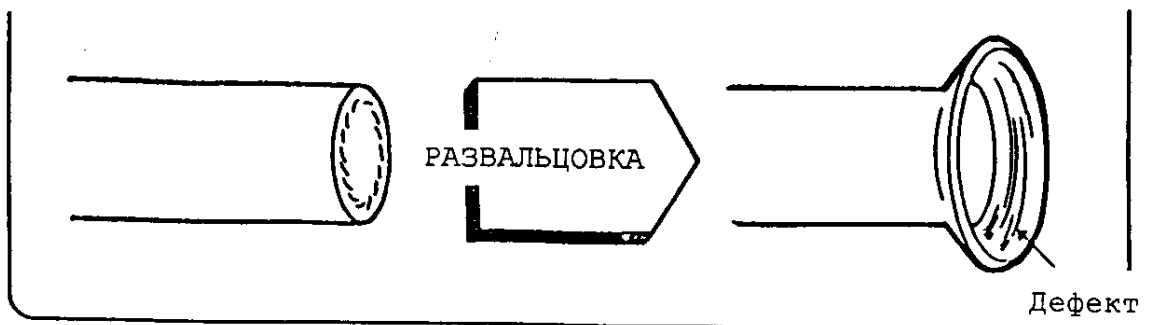
Утечка газа из-за растрескивания накидной гайки

Если гайка перетянута:

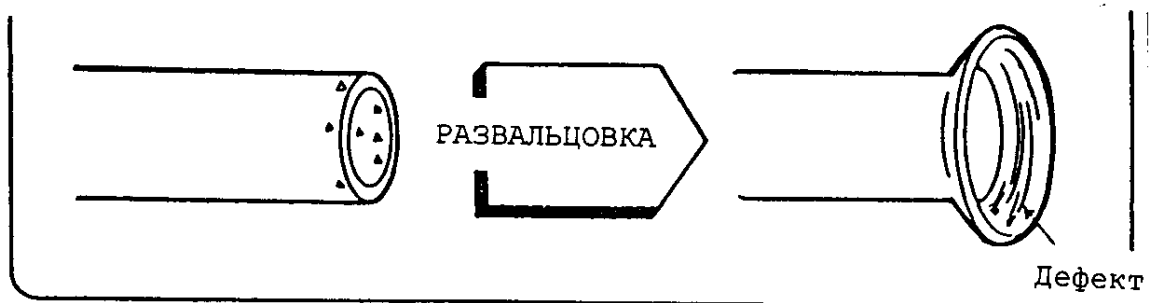


УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

Если заусенцы, образовавшиеся при обрезке трубы, не полностью удалены перед сращиванием с помощью накладной гайки...

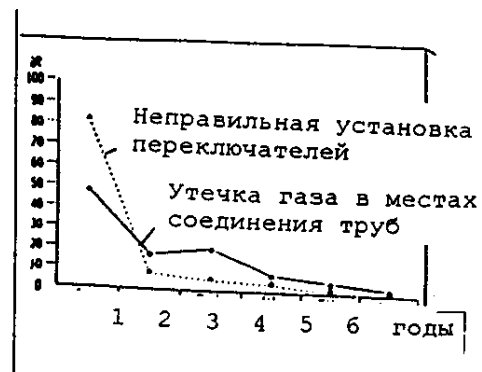


Если опилки, образовавшиеся при обрезке трубы, не полностью удалены перед сращиванием с помощью накладной гайки (сращивание труб производится без предварительного удаления медных опилок из конической части соединения)...



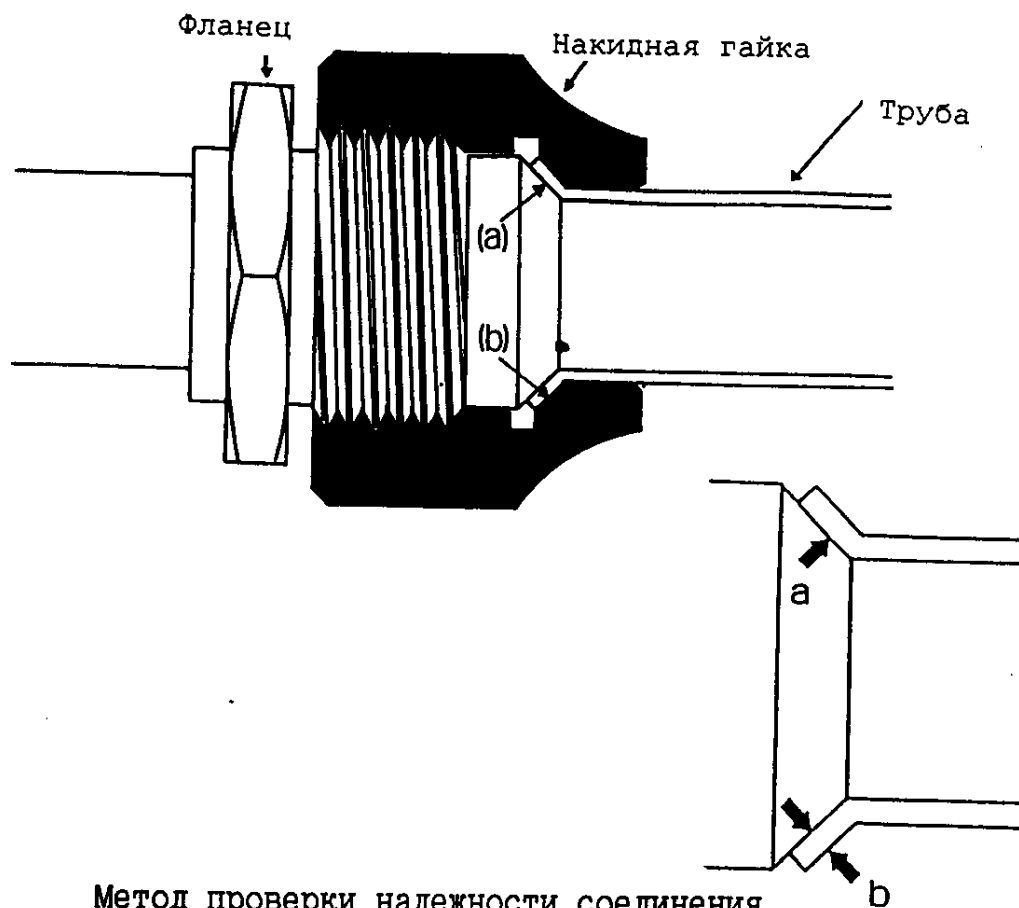
Полезный совет профессора Такеда

Посмотрите на графики, приведенные справа. Они показывают время, прошедшее с момента установки кондиционера до момента обращения к ремонтным службам для устранения утечки газа. В отличие от других неисправностей, таких, например, как неправильная установка переключателей, утечка газа, как правило, обнаруживается по прошествии длительного времени.



УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

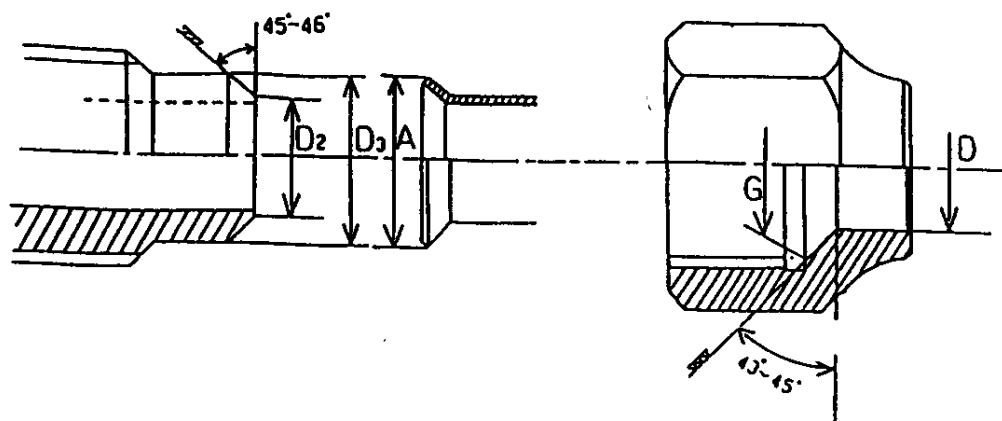
Конструкция накладной конической гайки и эффективность соединения



Метод проверки надежности соединения

Эффективность соединения труб определяется плотностью прилегания накладной гайки к фланцу в месте, обозначенном (а) в верхней части рисунка. Если усилие при затяжке гайки было недостаточным, в указанном месте происходит разгерметизация соединения и утечка газа. С другой стороны, если усилие при затяжке было избыточным, толщина (b) становится слишком малой, и может произойти утечка газа из-за расширения или сжатия материала при изменении температуры. Именно поэтому утечка газа может начаться по прошествии длительного времени, хотя при установке кондиционера утечки не было.

УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ



Номинал	Внешний диаметр трубы	A	D	D ₂	D ₃	G
1/4	6,35	8,4 - 8,8	6,5	5,5	9	9,7
3/8	9,52	12,2 - 12,8	9,7	8	13,5	14,3
1/2	12,70	15,6 - 16,2	12,9	11	16,5	17,3
5/8	15,88	18,8 - 19,4	16,1	13,5	19	20,2
3/4	19,05	23,1 - 23,7	19,13	18,5	24	25

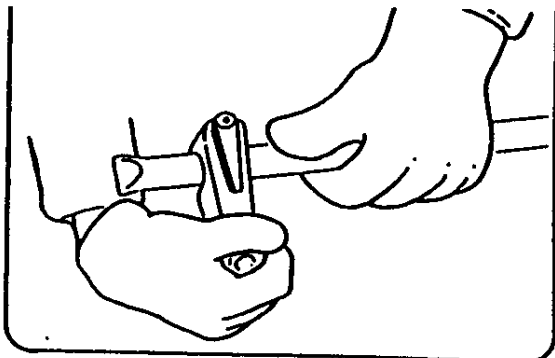
Имеется два стандарта, определяющие размеры элементов соединения: стандарт JIS и стандарт DAIKIN. Последний принят в этой компании как более строгий по отношению к возможности утечки газа, что подтверждается результатами специальных испытаний на предприятиях DAIKIN.

Используйте приведенные выше данные при соединении труб.

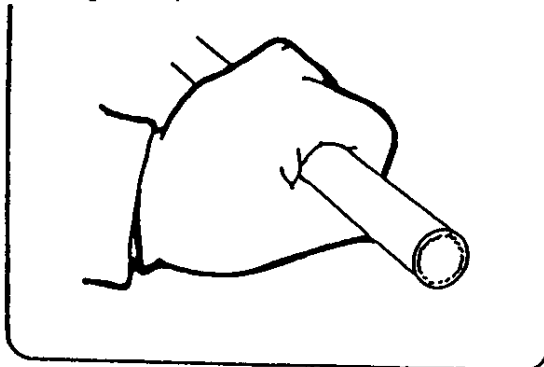
Основные рекомендации по сращиванию труб приведены на последующих страницах. Хотя Вам может показаться, что Вы не нуждаетесь в этих рекомендациях, мы настоятельно советуем тщательно ознакомиться с ними.

УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ
Рекомендации по соединению труб

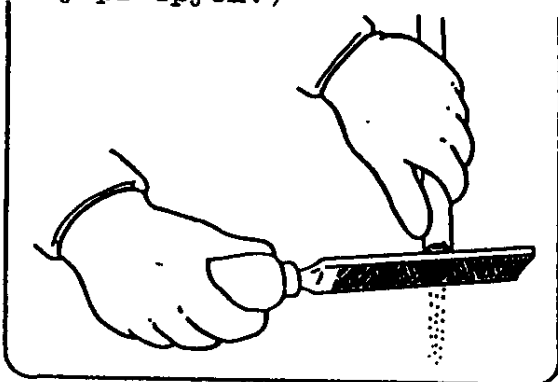
1. Отрежьте трубу с помощью специального приспособления.



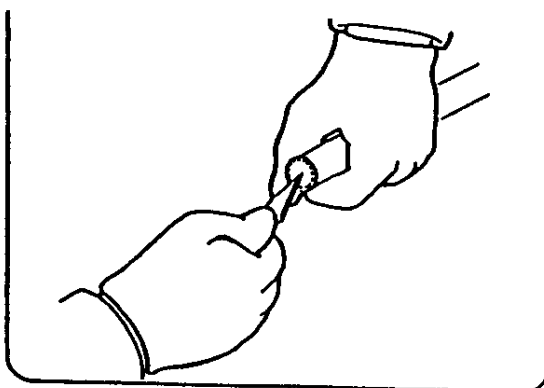
2. На торце образовались заусенцы.



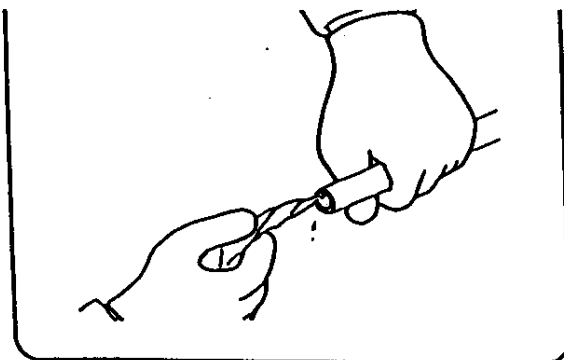
3. Устраните заусенцы с помощью напильника. (Не допускайте попадания опилок внутрь трубы.)



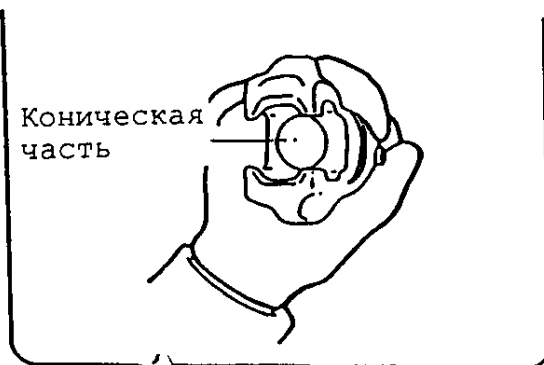
4. Срежьте заусенцы. (Не допускайте попадания опилок внутрь трубы.)



5. Очистьте внутреннюю поверхность трубы. (Используйте тонкий предмет, обернутый тканью.)

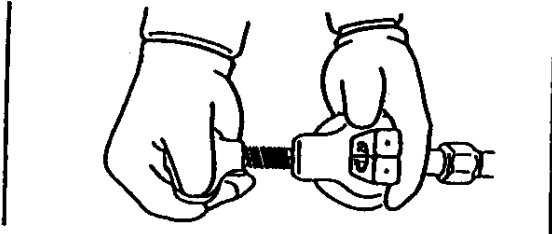


6. Перед затяжкой гайки очистьте коническую часть соединения.



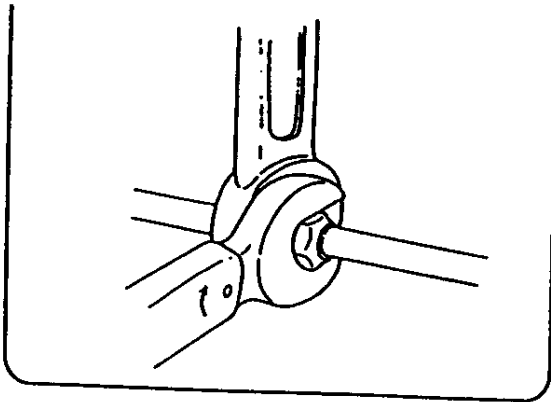
УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

7. Развальцуйте трубу. (Обратите внимание на размеры, указанные в Примечании.)

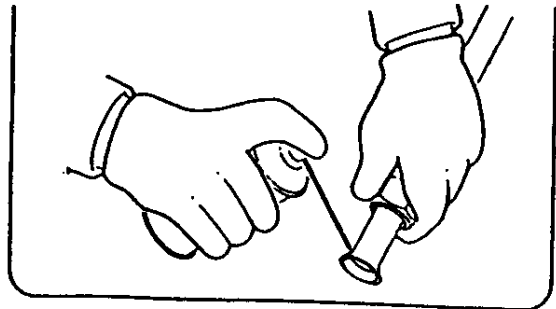


При развальцовке трубы поверните инструмент 3 - 4 раза после того, как раздастся характерный щелчок.

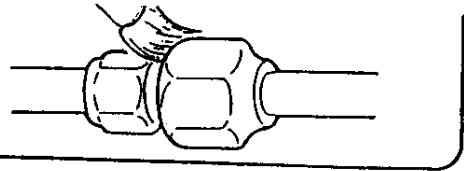
9. Затяните гайку. (Используйте гаечный ключ с регулируемым усилием.)



8. Напылите масло, применяемое в трубопроводах хладагента, на внешнюю поверхность трубы. (Не допускайте попадания пыли на поверхность.) Такое масло в виде аэрозоля появилось в продаже в последнее время.



10. Проверьте соединение на утечку газа со стороны резьбы накидной гайки. В продаже имеются специальные аэрозоли для проверки утечки газа. Можно использовать также мыльную воду. В последнем случае предпочтительны синтетические моющие средства, не вызывающие коррозии. Не забудьте полностью удалить жидкость после проверки.



Полезный совет профессора Такеда

ПРИМЕЧАНИЕ. В таблице приведены размеры соединительных элементов (в мм). Не забывайте заглядывать в эту таблицу!

Диаметр трубы	6,4	9,5	12,7	15,9	19,1
Размер А (см. стр. 9)	8,4-8,8	12,2-12,8	15,6-16,2	18,8-19,4	23,1-23,7

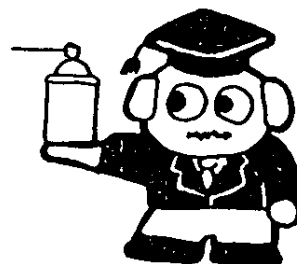
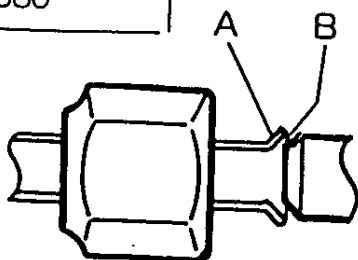
УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

Смазка внешней и внутренней поверхностей фланца

Крутящий момент при затяжке гайки, гарантирующий отсутствие утечки газа (кгс·см)

Смажьте внутреннюю и внешнюю поверхности фланца маслом, применяемым в трубопроводах хладагента.

	Смазка поверхности А	Смазка поверхностей А и В
5/8	630	260
3/4	1100	380



• Выше приведены результаты испытаний в месте установки системы. В качестве газа использовался азот при давлении 28 кгс/см². Утечка газа регистрировалась в течение 3 минут.

Эффективность соединения по отношению к утечке газа существенно зависит от того, были ли смазаны обе поверхности А и В или только поверхность А.

Рекомендуемый крутящий момент при затяжке

Размер гайки	Стандартный крут. момент	
	кгс·см	Н·см
1/4	144-176	1420-1720
3/8	333-407	3270-3990
1/2	504-616	4950-6030
5/8	630-770	6180-7540
3/4	990-1210	9270-11860

Вам следует научиться прикладывать требуемое усилие при затяжке гайки!

При покупке ключа с регулируемым усилием выберите тот, который обеспечивает приведенные выше моменты.

Если момент избыточен, то возможны повреждения или уменьшение толщины фланца. При этом, как и в случае недостаточного момента, возможна утечка газа.

УТЕЧКА ГАЗА В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ Причины образования трещин накидной гайки

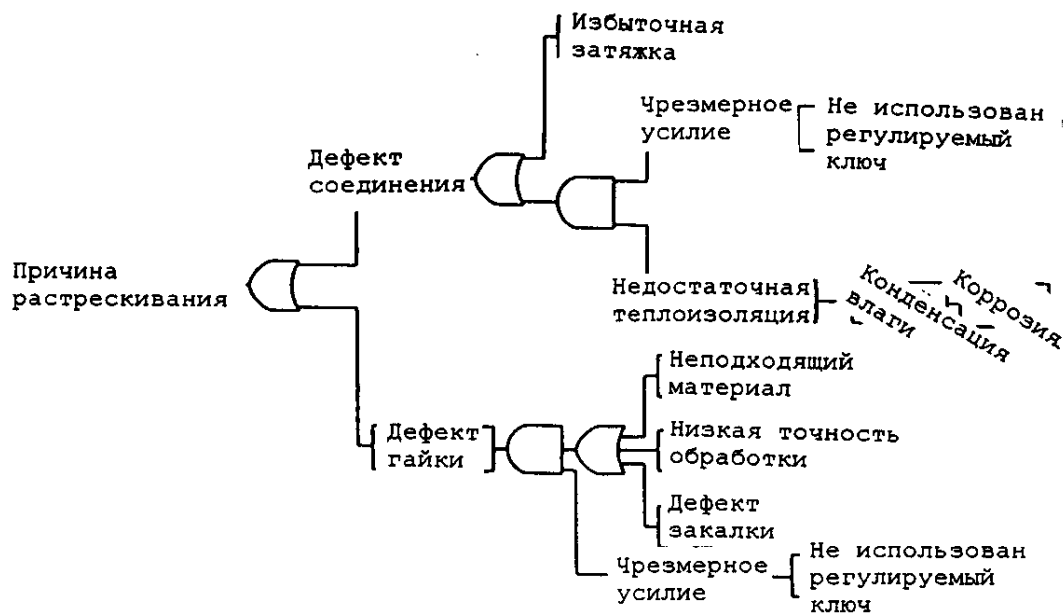
1. Через 1 - 3 года после монтажа может произойти растрескивание накидной гайки вдоль ее оси, что приводит к утечке газа

2. Признаком этого служит изменение цвета гайки - она белеет или чернеет.

3. Это явление носит название "напряженной коррозии" и обусловлено перетяжкой гайки с последующей ее коррозией.



○ Будьте внимательны: не перетягивайте накидную гайку!



⊃ : Влияние одного из факторов

⊂ : Влияние обоих факторов в совокупности

НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Примеры ошибок при монтаже оборудования

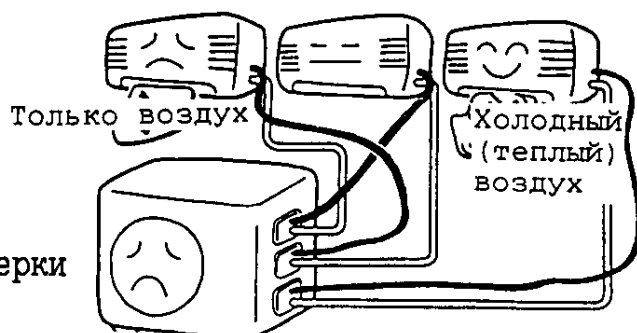
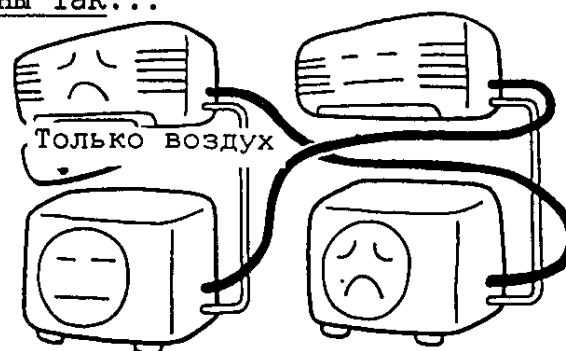
1. Ошибки при прокладке электропроводов и трубопроводов

Комнатные кондиционеры и кондиционеры серии Sky Air

Ошибки в соединении проводов и труб часто допускаются при монтаже мультисистем, состоящих из многих блоков.

Если блоки соединены так...

Когда система включается, внешний блок получает правильную команду, но поскольку хладагент поступает не к тому внутреннему блоку, охлаждения или нагрева помещения, из которого исходила команда, не происходит.



Метод проверки

Произведите проверочное включение каждого из внутренних блоков по отдельности. Если включаются сразу все внутренние блоки, ошибки указанного типа не проявляются, и лишь спустя некоторое время клиент обратится к Вам с претензиями по поводу того, что некоторые из помещений не нагреваются или не охлаждаются.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

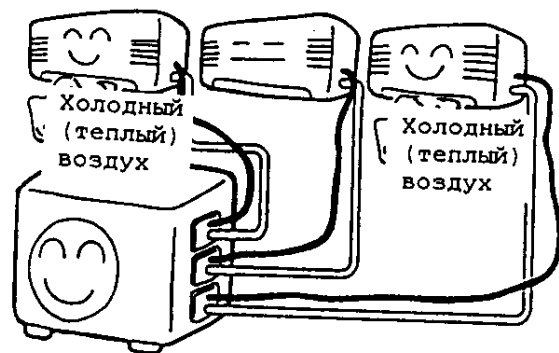
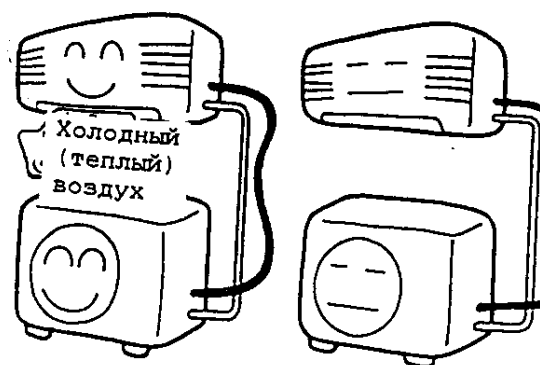
Правильное соединение

Правильно соедините внутренние и внешние блоки.

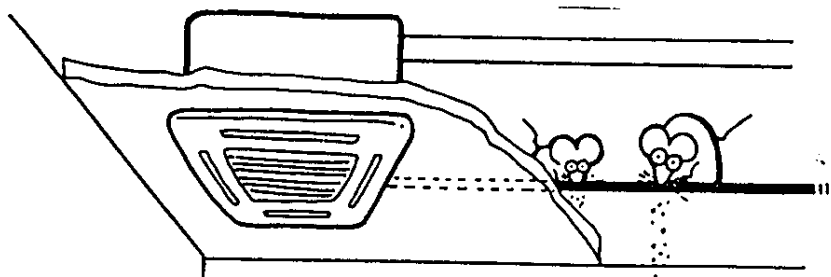
1. Идентифицируйте соединительные провода и трубы.

2. Во избежание ошибок пометьте все провода и трубы.

• Если провода и трубы прокладываются различными фирмами, необходимы особое внимание и тесное сотрудничество между ними.



Особый случай...



Что делать в этом случае?

Иногда провода повреждаются мышами, что приводит к выключению системы. Если это произошло, провода следует отсоединить, чтобы предотвратить самопроизвольный внезапный запуск системы или даже возникновение пожара. Если в доме имеются мыши, необходимо принять меры для защиты проводов. В продаже имеются защитные ленты, специально предназначенные для этого.

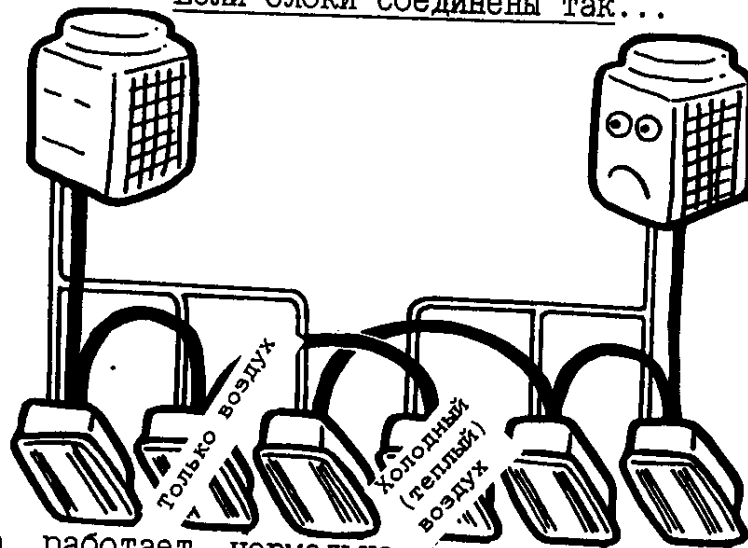
НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

11. Ошибки при прокладке электропроводов и трубопроводов

Системы кондиционирования серии VRV

Иногда электропровода и трубы соединяются в неверной последовательности.

Если блоки соединены так...



Система работает нормально, но иногда какой-либо из внутренних блоков не обеспечивает нагрева или охлаждения помещения. При этом никакие неисправности не индицируются. Другие внутренние блоки, подключенные к тому же самому внешнему блоку, работают нормально.

Что делать в этом случае? (Способ I)

Ошибка такого типа не может быть обнаружена, когда внутренние блоки, подключенные к разным внешним блокам, включаются одновременно (если только не срабатывает термическая защита). Поэтому для проверки следует предпринять следующие действия.

1. Запустите только один внутренний блок и проверьте правильность функционирования системы. Убедитесь, что холодный (или теплый) воздух подается в помещение.
2. Затем включите второй внутренний блок, выключите первый и проверьте правильность работы.
3. Включите третий внутренний блок, выключите второй и так далее, пока все внутренние блоки не будут проверены. Если один из блоков не обеспечивает охлаждения (нагрева), трубопроводы и (или) провода, по-видимому, соединены неверно.

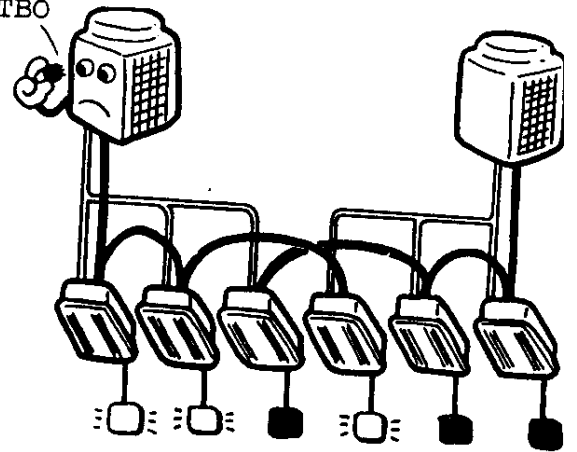
НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Что делать в этом случае? (Способ 2)

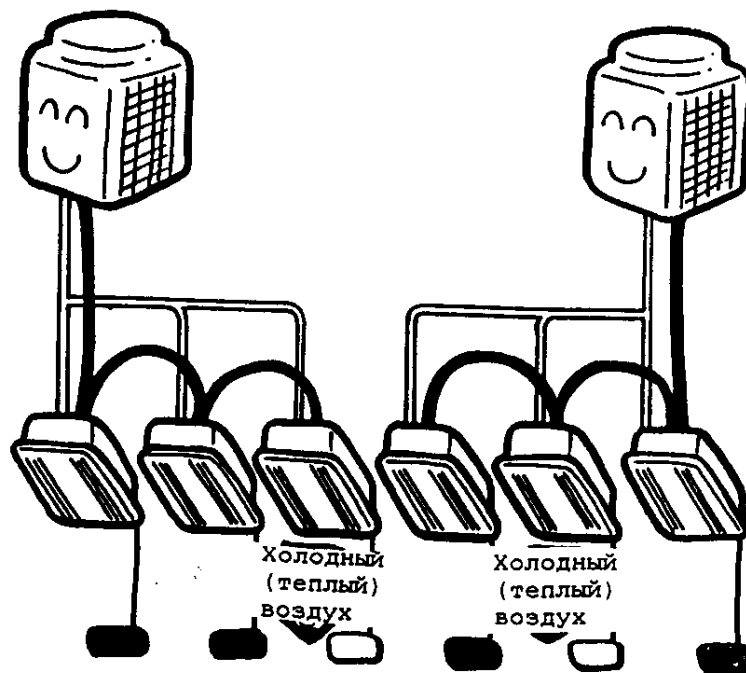
Когда срабатывает защитное устройство (например, выключатель термистора выпускного трубопровода), на индикаторном табло пульта дистанционного управления внутреннего блока, который должен быть подключен к данному внешнему блоку, индицируется неисправность. (Если пульт дистанционного управления не предусмотрен комплектацией, то индикация неисправности появляется на панели пульта централизованного управления.)

Защитное устройство

Сверившись со схемой соединения трубопроводов и проверив блок, на котором индицируется неисправность, Вы можете найти ошибку в подключении блоков.



Правильное соединение...



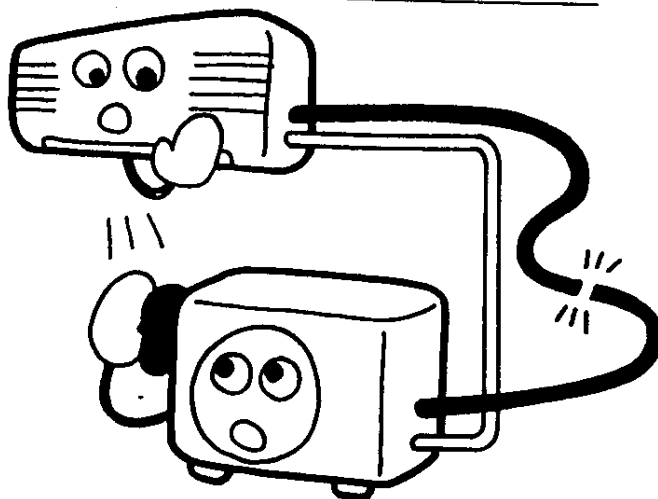
НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

III. Разрыв соединения внутреннего и внешнего блоков.

Комнатные кондиционеры
и кондиционеры серии
Sky Air

Обрыв соединительных кабелей является наиболее часто встречающейся причиной неисправностей такого рода.

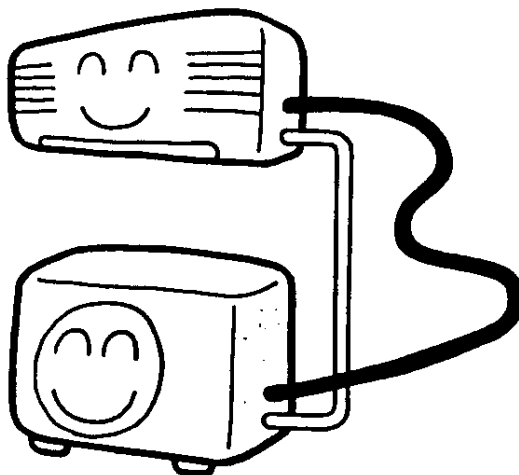
Если соединение блоков таково...



Метод проверки

Выберите пару проводов, подлежащих проверке, закоротите их концы и проверьте сопротивление цепи на других концах этих проводов. Если проводимость отсутствует, один из проводов оборван.

Правильное соединение...



НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

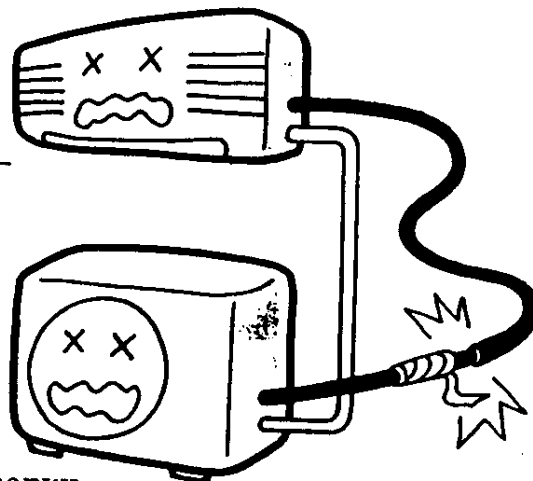
IV. Дефект изоляции

Комнатные кондиционеры,
кондиционеры серии Sky Air,
системы серии VRV

Провод может быть закорочен на землю, как показано ниже.

Если соединение блоков таково...

Такая ситуация может иметь место, если изоляция была повреждена при прокладке кабелей внутри стен, например, когда провод был прижат к металлической арматуре.

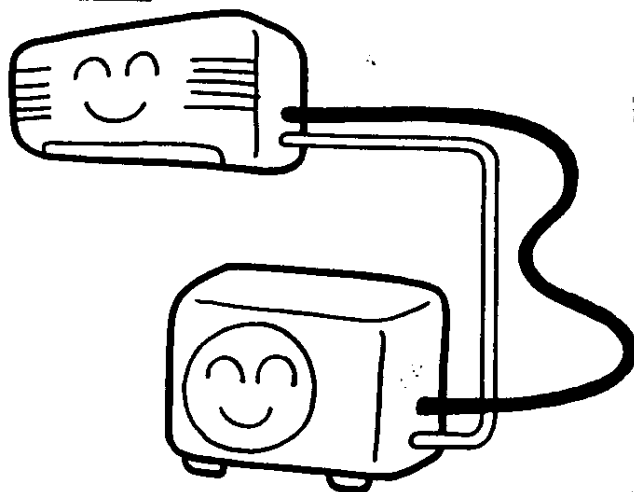


Метод проверки

Проверьте провода. Минимальное допустимое сопротивление изоляции - 10 Мом.

Правильное соединение...

Кабели должны быть защищены при прокладке в местах, недоступных визуальному осмотру.



НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

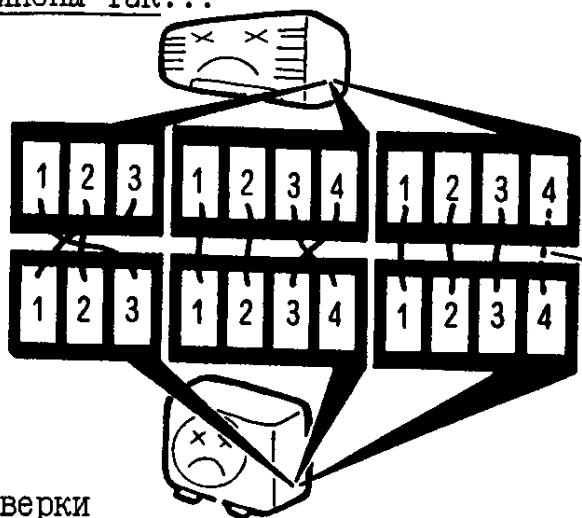
v. Ошибки в соединении блоков

Комнатные кондиционеры,
кондиционеры серии Sky Air

Три или четыре соединительных кабеля иногда бывают соединены неправильно, как показано ниже.

Если блоки соединены так...

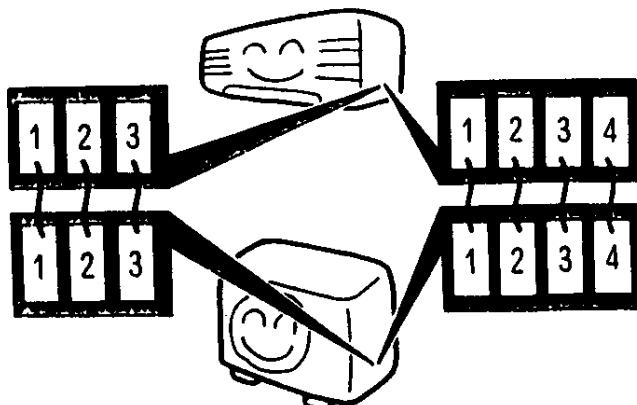
В разных моделях кондиционеров имеется разное число соединительных кабелей. Внимательно просмотрите инструкцию по установке системы.



Метод проверки

Если во время проверки функционирования системы появится индикация неисправности (U4), соедините концы кабелей с одной стороны и проверьте проводимость с другой стороны. Повторите эту операцию со всеми кабелями. Если все линии имеют нужную проводимость, скорее всего допущена ошибка в подключении блоков. В этом случае найдите эту ошибку и правильно подключите блоки. Для страховки рекомендуется одновременно контролировать сопротивление изоляции.

Правильное соединение...



НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И РАЗМЫКАТЕЛЕЙ ЦЕПИ

Примеры ошибок при установке кондиционеров

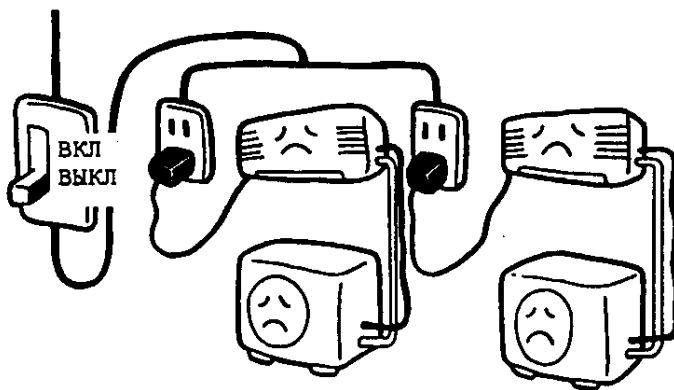
г. Недостаточная мощность размыкателя цепи

Комнатные кондиционеры

Основной причиной таких ошибок является то, что забывают проверить мощность защитного размыкателя цепи питания, уже имеющегося в месте установки кондиционера.

Если блоки подключены так...

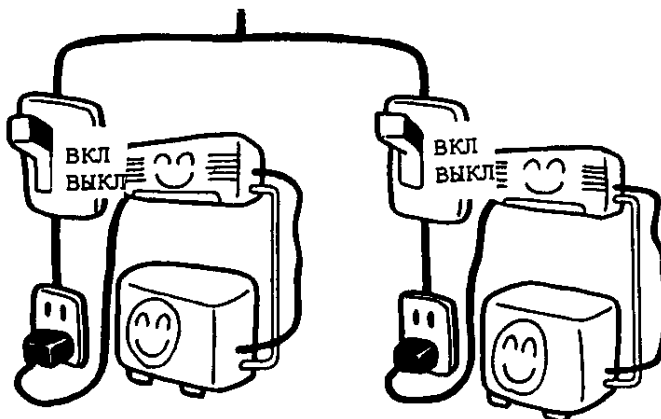
При срабатывании размыкателя и отключении питания блоки не работают.



Метод проверки

Вы быстро обнаружите эту неисправность при проведении проверочных тестов. Простмотрите инструкцию по эксплуатации кондиционера, прежде чем подключать его к сети питания.

Правильное соединение...



НЕПРАВИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ТРУБОПРОВОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

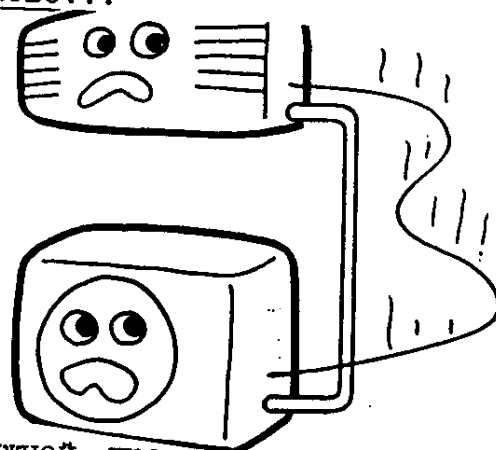
vi. Неверное сечение кабелей

Комнатные кондиционеры,
кондиционеры серии Sky Air

Если кабели тоньше, чем предусмотрено инструкцией, их сопротивление может оказаться слишком высоким, что приведет к падению напряжения на блоках.

Если соединение блоков таково...

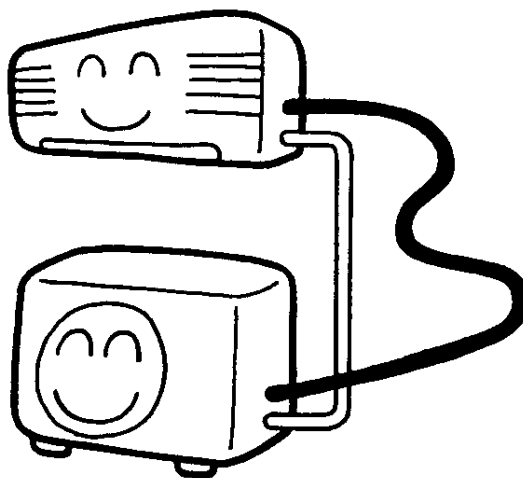
В результате падения напряжения компрессор и вентилятор не запускаются.



Полезный совет

Тонкие провода не обеспечивают должной проводимости и приводят к падению напряжения. Это вызывает сбои в работе системы, а в некоторых случаях – даже возгорание. Убедитесь, что кабели имеют сечение, предусмотренное инструкцией кондиционера.

Правильное соединение...



НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И РАЗМЫКАТЕЛЕЙ ЦЕПИ

II. Недостаточная мощность
сетевого шнура

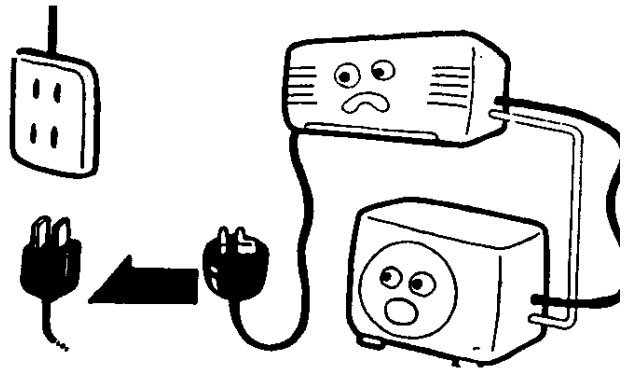
Комнатные кондиционеры

Нагрев вилки может привести к пожару.

Если блоки подключены так...

Если трехштырьковая вилка (типа II) заменена на стандартную вилку с параллельными плоскими штырьками...

○ Так как напряжение питания становится иенше, чем требуемое, компрессор может не запускаться.

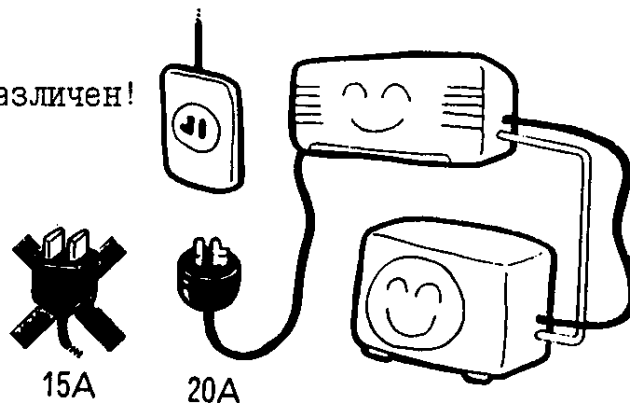


Полезный совет

Никогда не заменяйте сетевую вилку - это может вызвать серьезные проблемы. Помните, что рабочий ток различен для вилок различного типа.

Правильное соединение...

Рабочий ток различен!



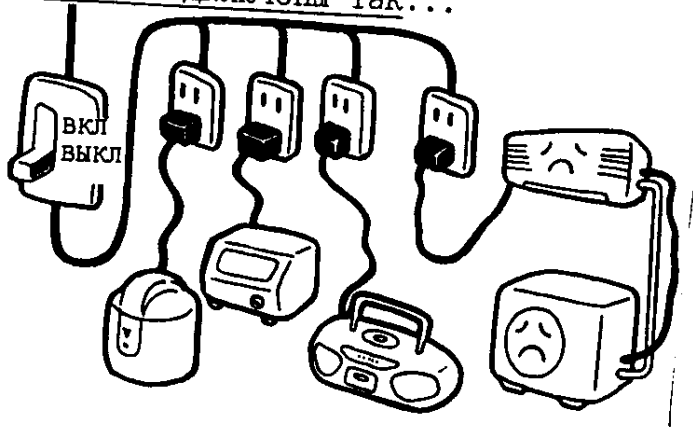
НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И РАЗМЫКАТЕЛЕЙ ЦЕПИ

III. Перегрузка сети другими приборами

Комнатные кондиционеры

Часто возникают проблемы из-за того, что для кондиционера не предусмотрен отдельный предохранительный размыкатель цепи, а используется один и тот же размыкатель для нескольких электроприборов. Посоветуйтесь с клиентом и предложите ему установить отдельный размыкатель.

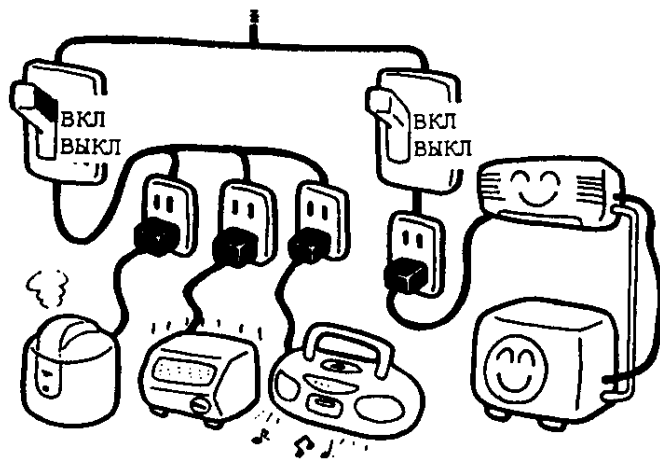
Если блоки подключены так...



Метод проверки

Вы быстро обнаружите эту неисправность при проведении тестов. Справьтесь в инструкции о необходимой мощности размыкателя цепи до подключения кондиционера.

Правильное соединение...



НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И РАЗМЫКАТЕЛЕЙ ЦЕПИ

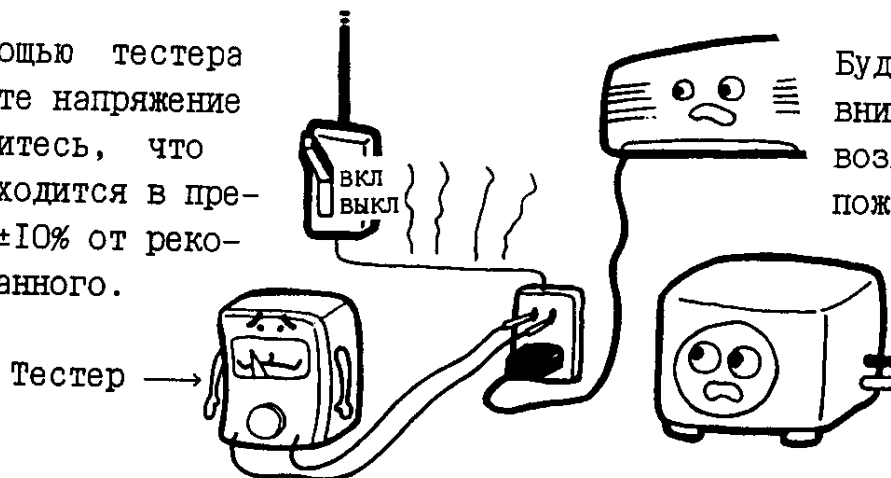
iv. Недостаточное сечение проводов

Комнатные кондиционеры

Применение проводов меньшего сечения, чем необходимо, может вызвать падение напряжения. Тонкие провода могут также нагреваться, что может служить причиной пожара.

Если блоки подключены так...

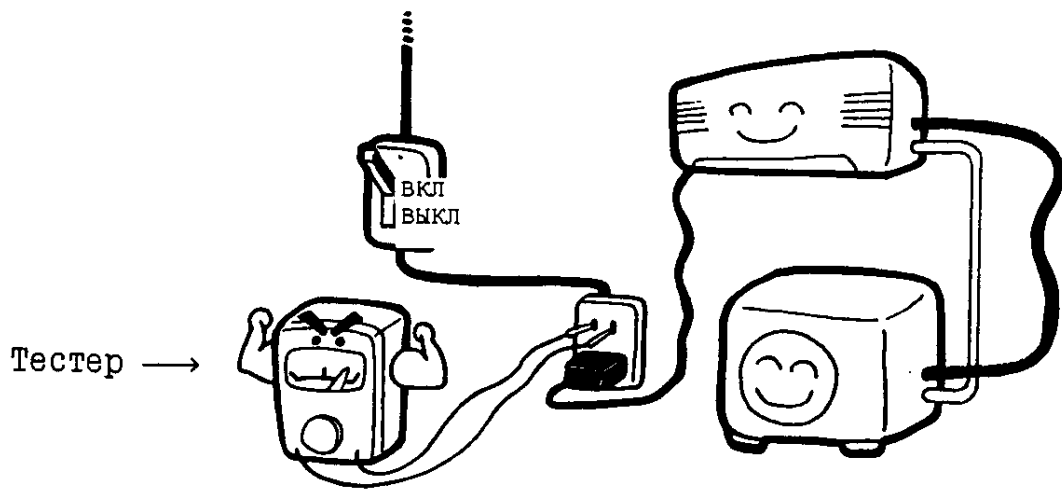
С помощью тестера измерьте напряжение и убедитесь, что оно находится в пределах $\pm 10\%$ от рекомендованного.



Метод проверки

Во время тестовых проверок измерьте напряжение. Убедитесь, что оно не выходит за пределы $\pm 10\%$ от требуемого.

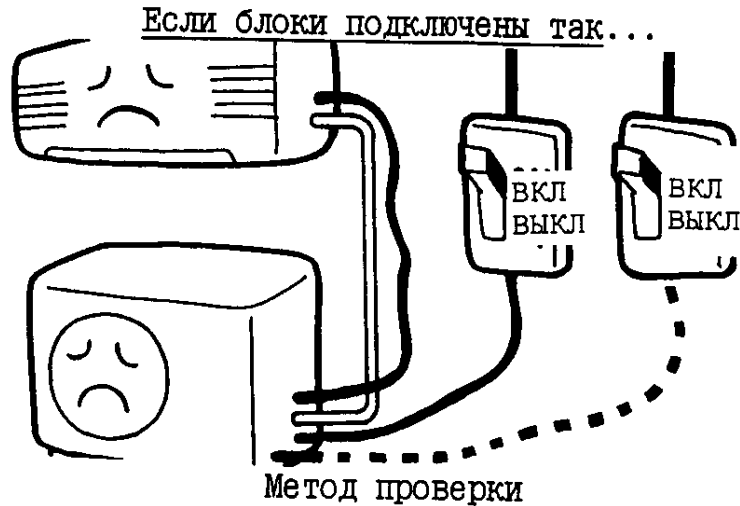
Правильное подключение...



НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И РАЗМЫКАТЕЛЕИ ЦЕПИ

v. Отсутствие напряжения
питания

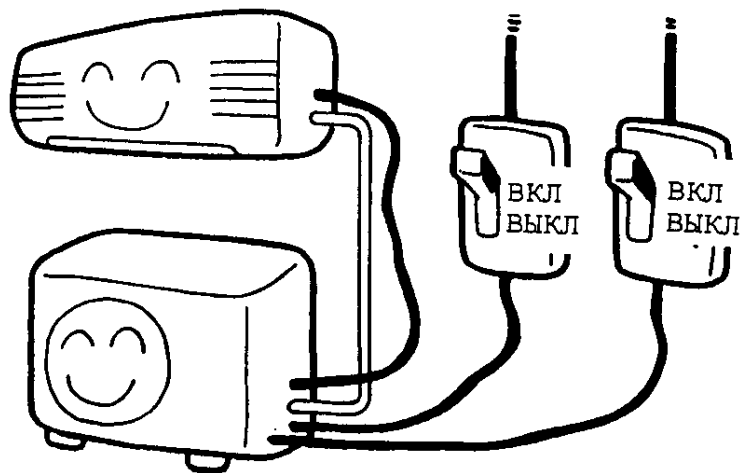
Комнатные кондиционеры,
системы серии VRV



Во время проведения тестов проверьте, поступает ли напряжение на кондиционер. Если проверить это в данный момент невозможно (например, из-за того, что здание еще не введено в эксплуатацию), внимательно просмотрите инструкцию по установке кондиционера и не забудьте произвести необходимые замеры, когда питание будет подведено.

Правильное подключение...

Однофазное питание 200 ВА	Трехфазное питание 200 ВА
---------------------------------	---------------------------------



НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И РАЗМЫКАТЕЛЕЙ ЦЕПИ

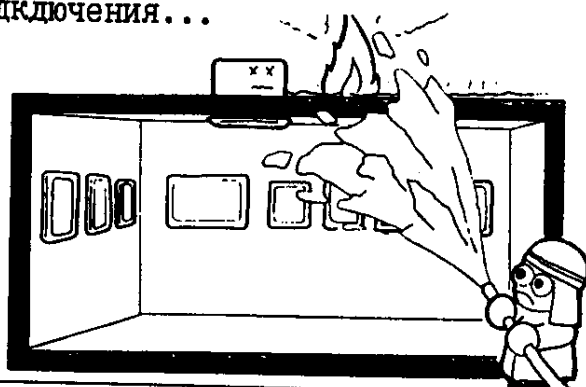
Небольшая ошибка ведет к значительным убыткам!

Ниже приведено несколько примеров ущерба, наносимого неправильными действиями при установке кондиционеров. Будьте внимательны - и Вы избежите ошибок, наносящих значительный вред Вашему клиенту.

Тщательно проверьте правильность подключения...

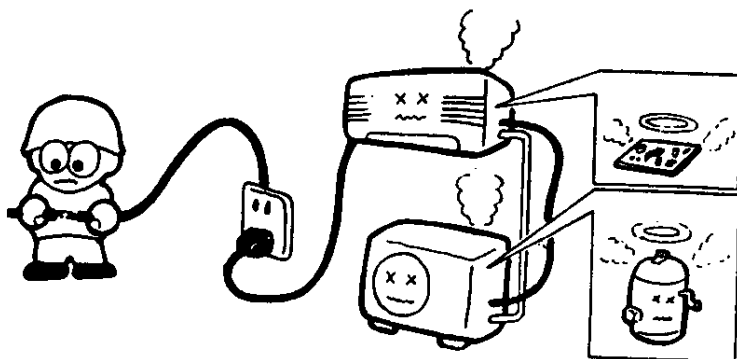
Значительные ценности
пострадали при тушении
пожара.

Ущерб: 990000 йен



Проверьте напряжение: 200 или 100 В?

Подключение прибора,
рассчитанного на на-
пряжение 100 В, к
сети напряжением в
200 В вывело из
строя компрессор
и печатные платы.

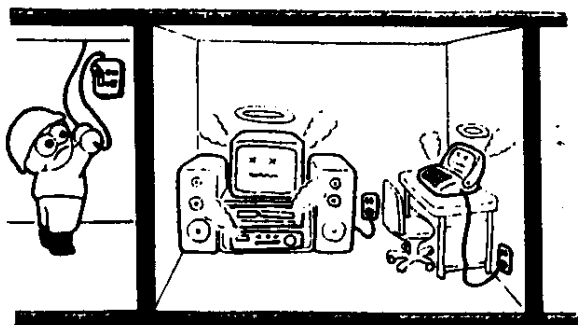


Ущерб: 110000 йен

Проверьте напряжение: 200 или 100 В?

Ошибка в напряжении
сети вывела из строя
стереосистему и тек-
стовый процессор.

Ущерб: 400000 йен



НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

Примеры ошибок при монтаже

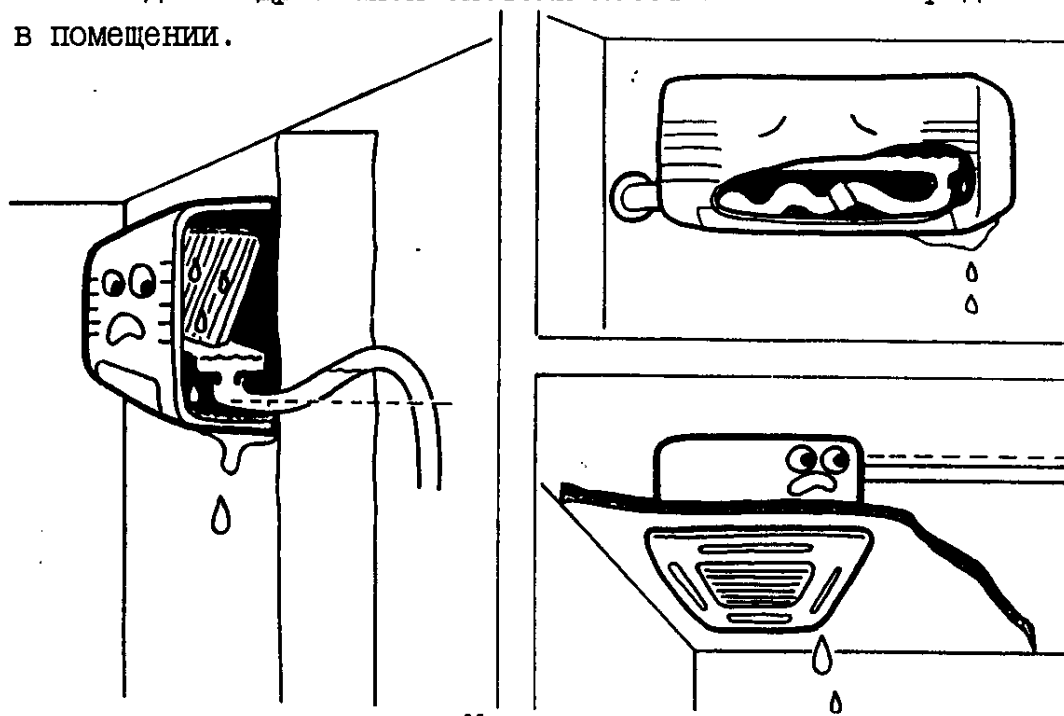
1. Неверный наклон дренажных труб

Комнатные кондиционеры, кондиционеры серии Sky Air, системы серии VRV

При прокладке дренажных труб на некоторых участках их длины часто допускаются неверные наклон или изгибы.

Если блоки работают в таких условиях....

Вода из дренажной системы может вытечь и повредить мебель в помещении.

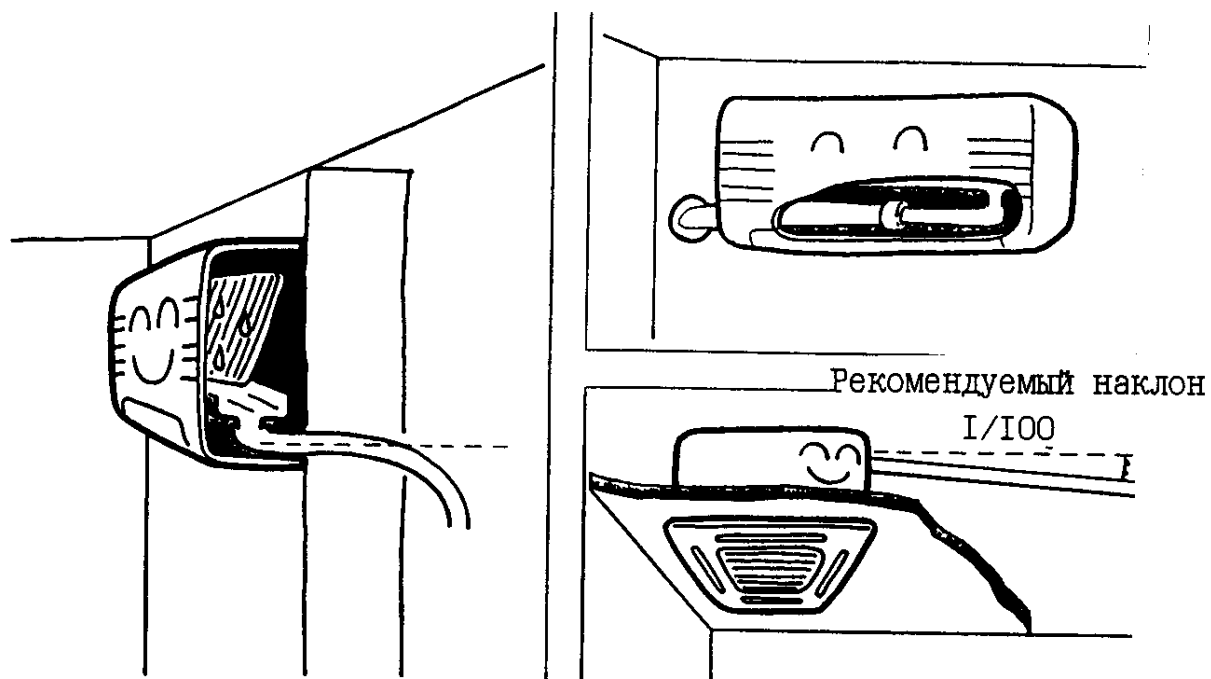


Метод проверки

После того, как прокладка дренажных труб завершена, налейте воду в дренажные поддоны внутренних блоков и убедитесь, что она сливается по дренажным трубам. Если прокладка труб на каком-либо из участков выполнена неверно, может быть нанесен значительный ущерб.

НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

При правильном монтаже.

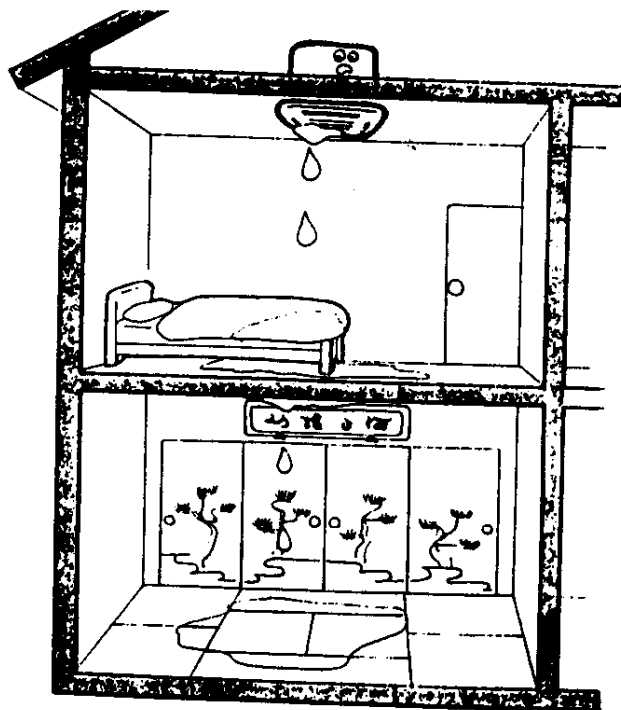


Ошибка в прокладке дренажных труб может привести к...

Пример нанесенного ущерба

Вытекшая из дренажной системы вода промочила пол спальни на втором этаже и стены и пол помещения на первом этаже, что привело к необходимости перестилки полов.

Ущерб: 630000 йен

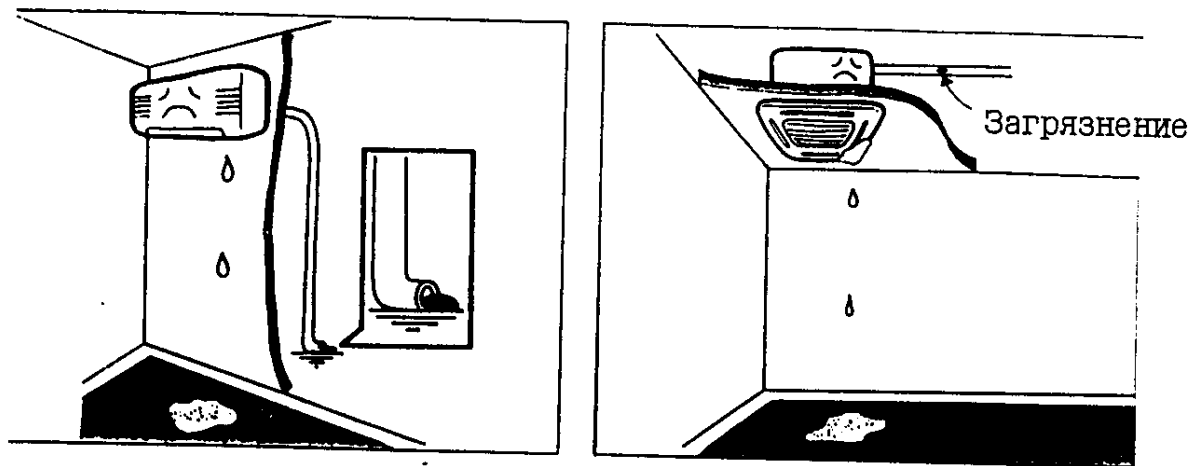


НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

11. Загрязнение дренажных труб

Дренажные трубы и шланги иногда загрязняются. Когда выходное отверстие дренажной трубы касается земли, оно может забиться грязью.

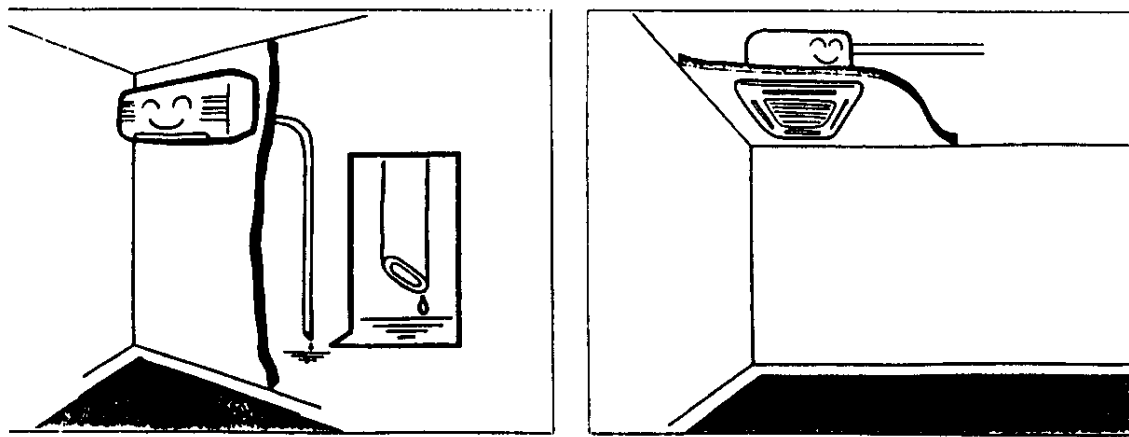
Если блоки работают в таких условиях....



Полезный совет

Будьте осторожны при прокладке труб внутри стен: убедитесь, что ничего не попало внутрь трубы. Разместите конец дренажной трубы так, чтобы он не доставал до земли - это исключит возможность загрязнения выходного отверстия и будет способствовать вертикальному положению трубы.

Правильное размещение...



НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

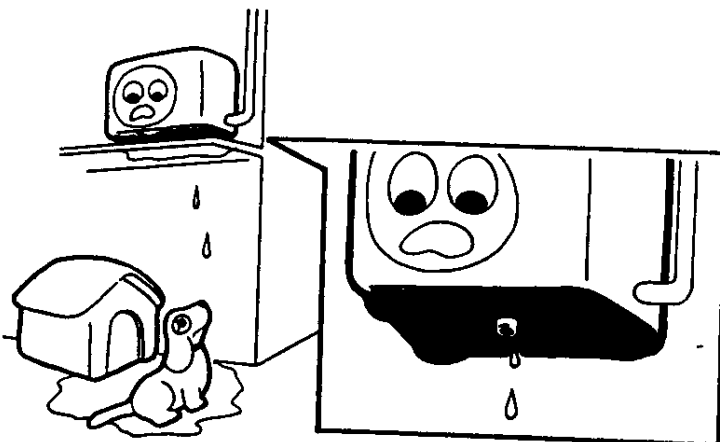
III. Отсутствие дренажа внешнего блока

Комнатные кондиционеры, кондиционеры серии Sky Air

Иногда дренаж внешнего блока не предусматривается, и вытекающая вода увлажняет территорию вблизи места установки блока.

Неправильная установка...

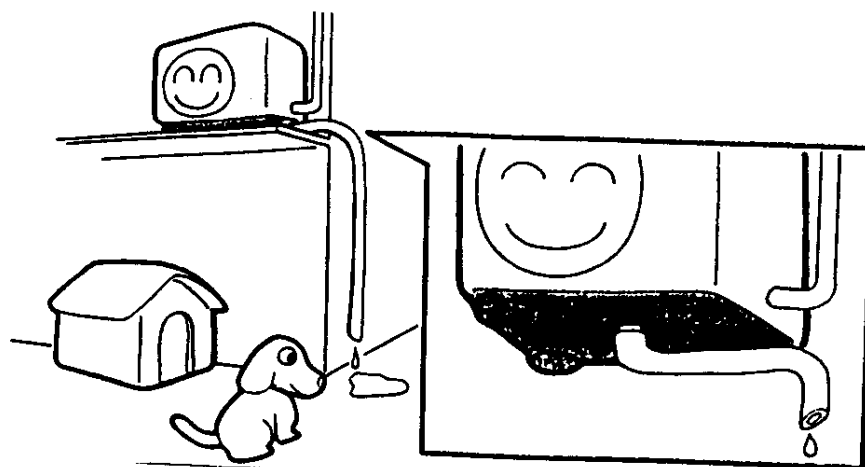
Вода, образующаяся при работе в режиме нагрева, капает из блока и может нанести ущерб предметам, расположенным под ним.



Полезный совет

Во внешних блоках кондиционеров с тепловым насосом при работе в режиме нагрева образуется вода. Поэтому, если блок устанавливается там, где вода может нанести ущерб, необходимо снабдить его дренажной трубой.

Правильная установка...



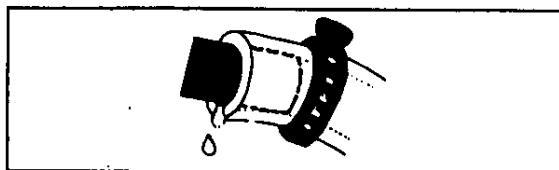
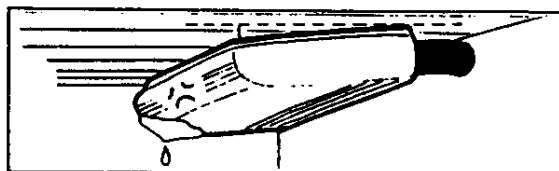
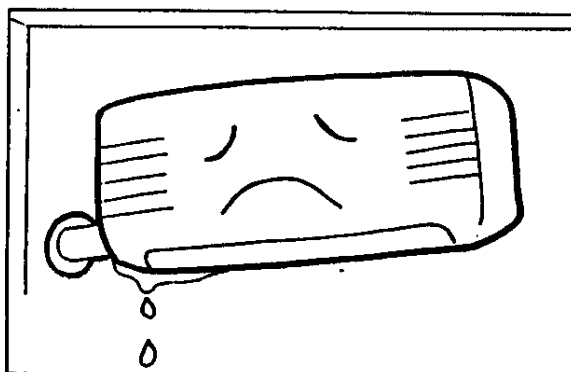
НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

IV. Наклон внешнего блока и неправильное соединение дренажных шлангов

Если настенные или потолочные блоки кондиционера установлены под углом к горизонтали, так что место слива оказывается выше, чем противоположный конец блока, дренаж не может происходить должным образом.

Если блоки работают в таких условиях....

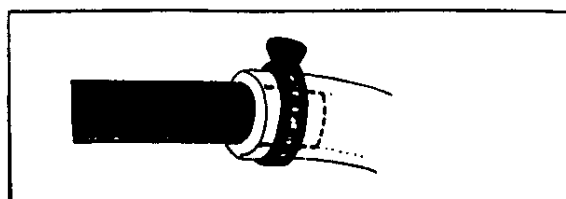
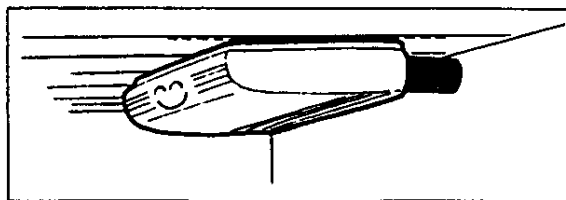
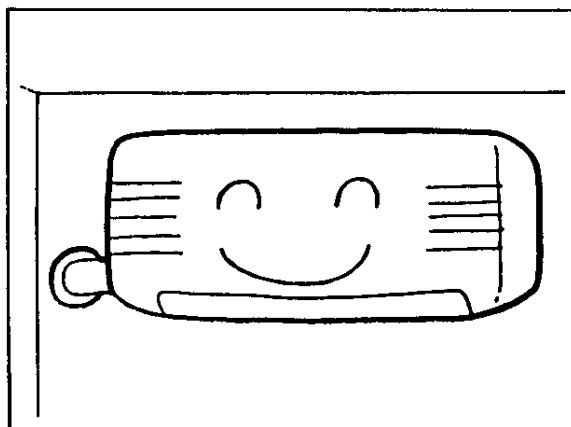
Вода вытекает из блока и смачивает окружающие предметы.



Метод проверки

Проверьте, горизонтальны ли блоки. После установки дренажных труб налейте воду в поддоны внутренних блоков и убедитесь, что она вытекает.

Правильная установка...



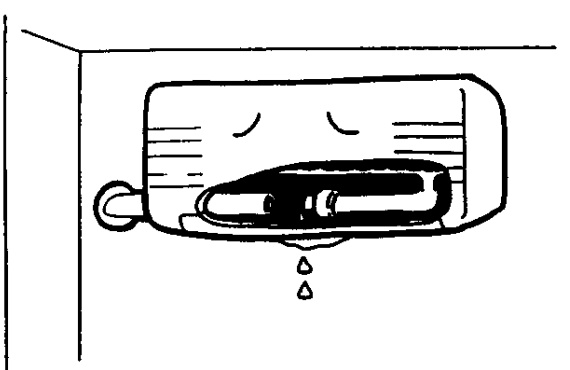
НЕПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

v. Неправильное соединение труб

Иногда соединение дренажных труб и шлангов оказывается недостаточно плотным.

Если блоки работают в таких условиях....

В случае комнатного кондиционера



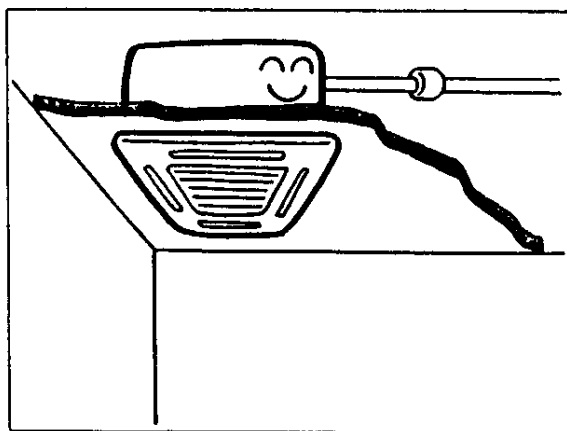
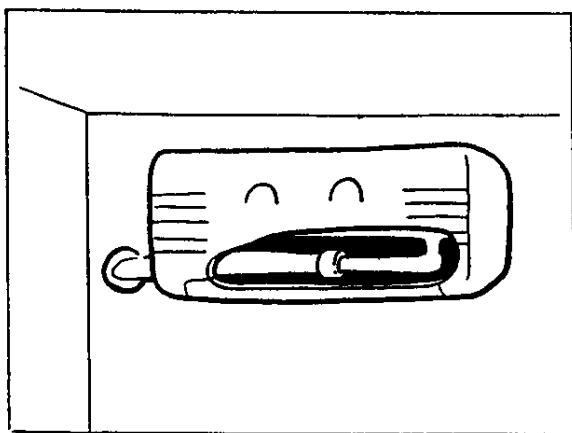
В случае кондиционеров серий Sky Air и VRV



Метод проверки

После установки дренажных труб налейте воду в поддоны внутренних блоков и убедитесь, что она вытекает. Убедитесь также, что вода не подтекает в местах всех соединений.

Правильное соединение...



НЕУДАЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОБРУДОВАНИЯ

1. Нехватка места для размещения кондиционера

В основном, комнатные кондиционеры

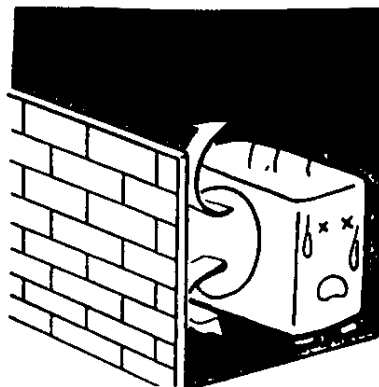
Внешние блоки комнатных кондиционеров часто устанавливаются так, что перед их входными и выходными отверстиями не достаточно свободного пространства.

Если блоки работают в таких условиях....

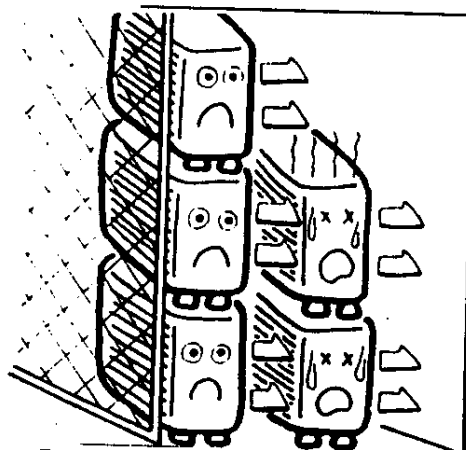
В режиме охлаждения работа системы прекращается из-за ненормально высокого давления, а в режиме нагрева не обеспечивается нужная температура из-за чрезмерно длительного размораживания внешнего блока.



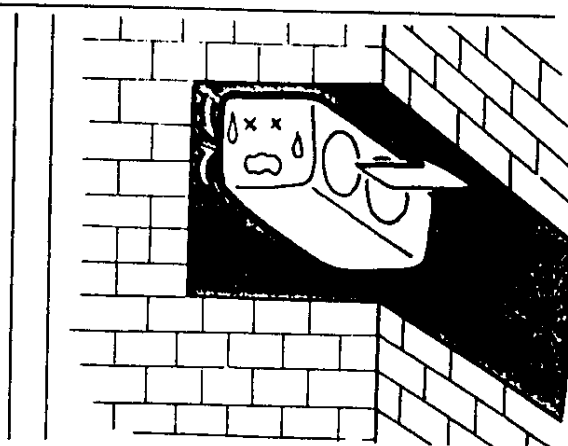
Недостаточно места для выхода воздуха



Недостаточно места для выхода воздуха



Воздух, выходящий из одного блока, попадает в другой



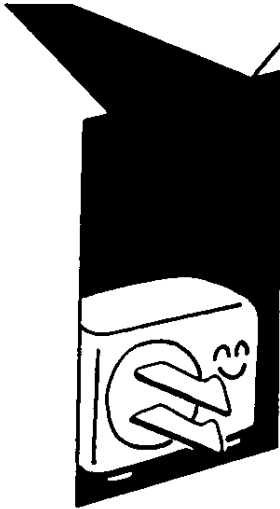
Недостаточно места для всасывания воздуха

НЕУДАЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОБРУДОВАНИЯ

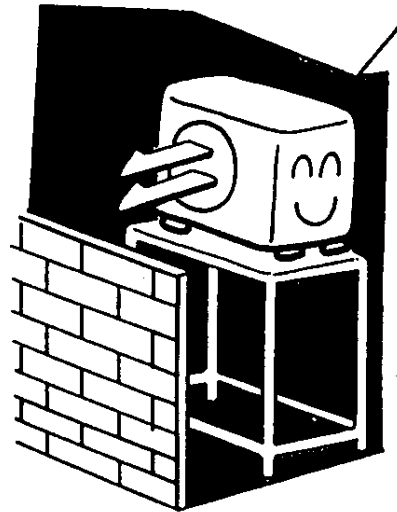
Метод проверки

Проведите тестовые операции и проверьте, не слишком ли нагревается воздух вблизи внешнего блока (имеется в виду режим охлаждения). Если воздух около внешнего блока имеет высокую температуру, предпримите следующие действия.

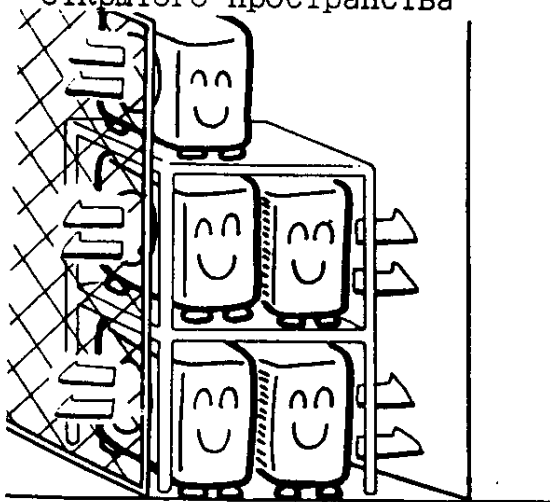
Правильная установка...



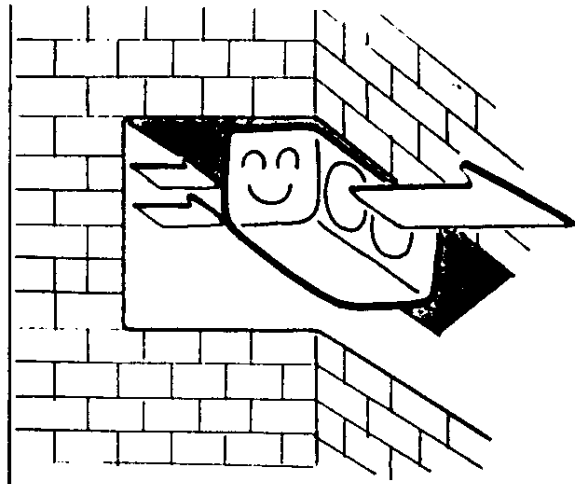
Разместите блок так, чтобы воздух выходил в сторону открытого пространства



Пример: установите блок на подставку



Разместите блоки так, чтобы воздух, выходящий из одного блока, не попадал в другой



Позаботьтесь, чтобы перед всасывающим отверстием было достаточно открытого пространства

НЕУДАЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОБРУДОВАНИЯ

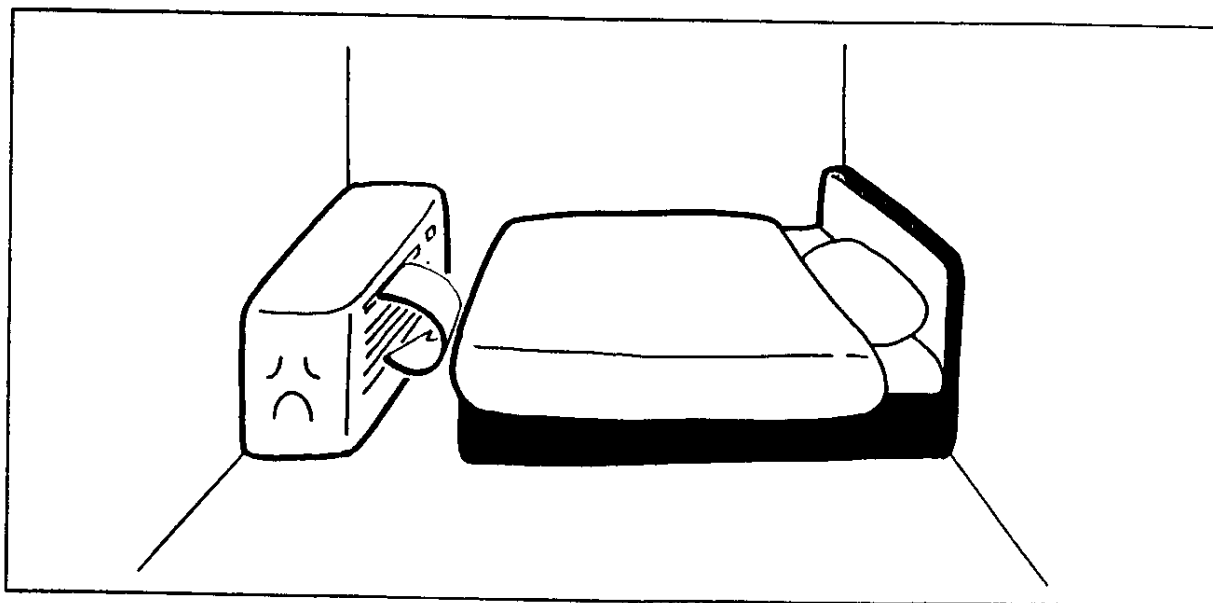
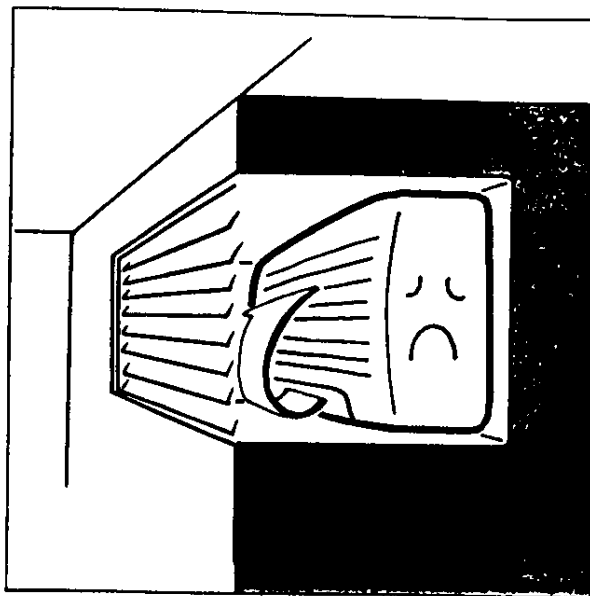
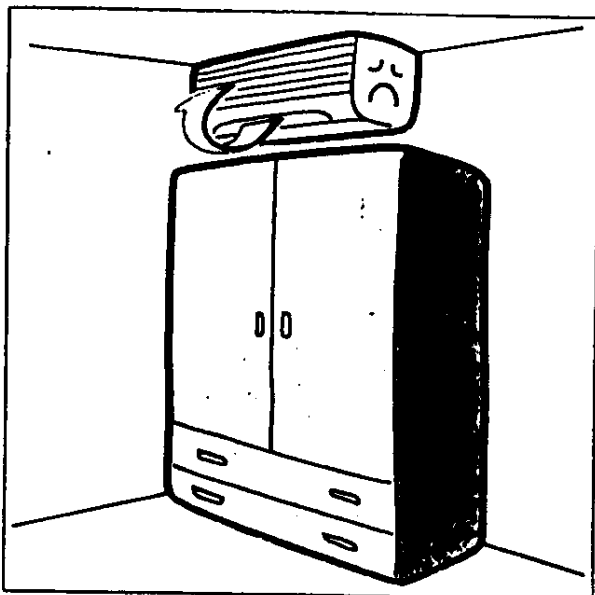
II. Нехватка места для размещения кондиционера

В основном, комнатные кондиционеры

Комнатные кондиционеры часто устанавливают вблизи препятствий - стен или мебели.

Если блоки работают в таких условиях....

Результат - недостаточная производительность на нагрев или охлаждение

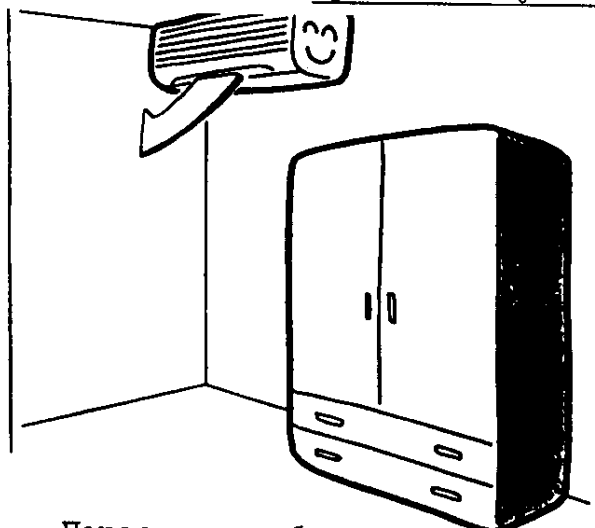


НЕУДАЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОБРУДОВАНИЯ

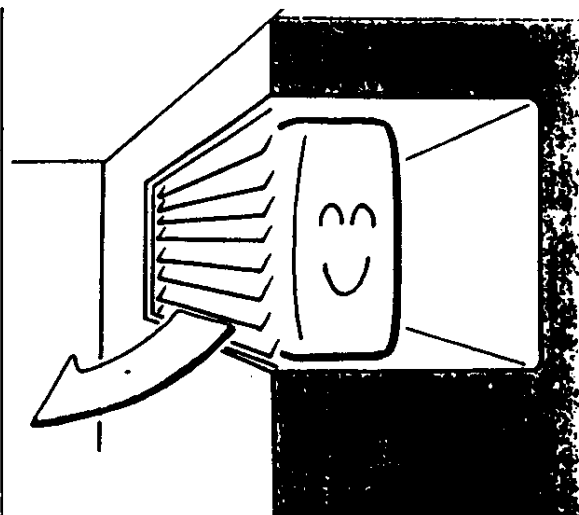
Метод проверки

Проведите тестовые операции и убедитесь, что охлажденный (нагретый) воздух достигает всех углов помещения. Рекомендуется проводить проверку в обоих режимах – охлаждения и нагрева, поскольку в этих режимах кондиционер работает по-разному. Даже если комплектацией предусмотрен только один режим работы, тщательно проверьте правильность выбора места установки блока.

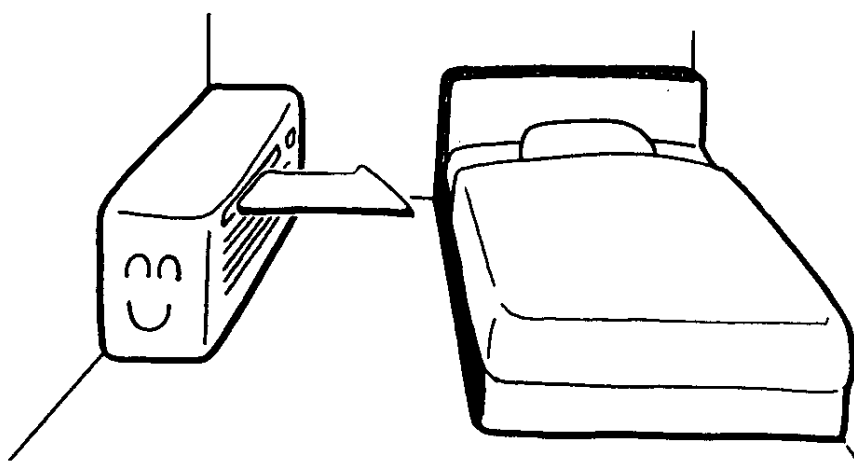
Правильная установка...



Переставьте блок



Установите блок правильно



Переставьте блок

ДРУГИЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОШИБКИ

Неудачное размещение блоков

Блок размещен слишком высоко, что делает практически невозможными проверку и обслуживание

- Разместите блок так, чтобы он был легко доступен

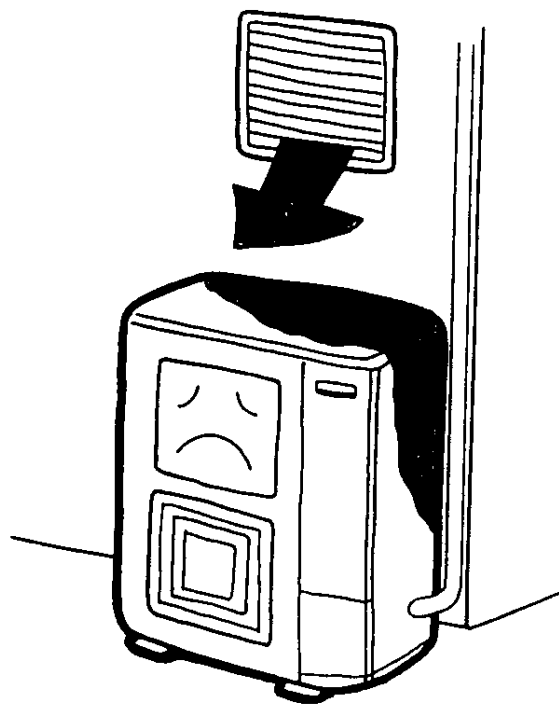
Комнатные кондиционеры



Неудачное размещение блоков

Иногда блоки устанавливаются вблизи вентиляционных отверстий, выводящих воздух из кухни. Если из-за этого внешний блок покрывается жирным налетом, возможны сбои в работе кондиционера. Перед установкой обсудите эту проблему с клиентом. Не забудьте напомнить клиенту, что кондиционер нуждается в периодическом уходе.

Кондиционеры серии Sky Air



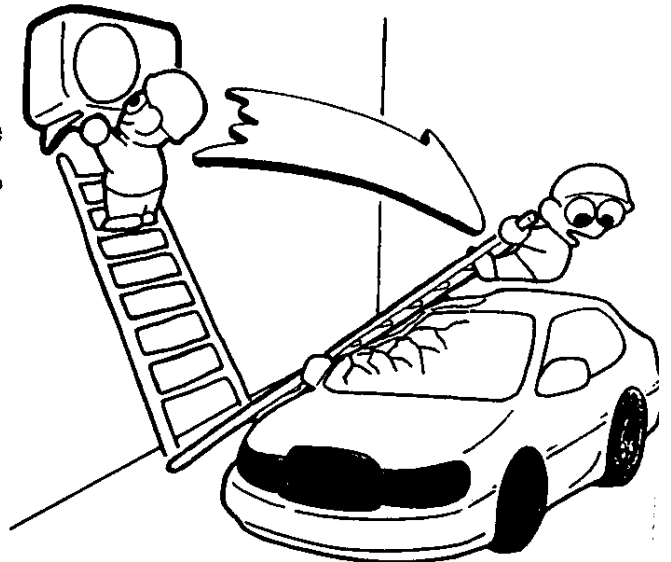
ДРУГИЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОШИБКИ

Пример ущерба, причиненного ошибкой при установке внешнего блока

Лестница, применявшаяся при монтаже внешнего блока, упала на автомобиль и повредила его.

Ущерб: 190000 йен

Комнатные кондиционеры, кондиционеры серии Sky Air



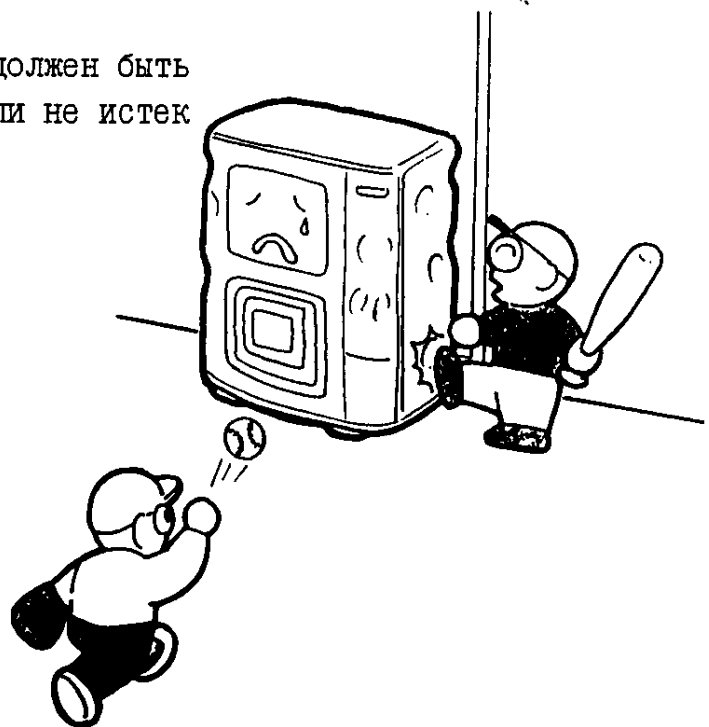
Пример повреждения кондиционера человеком

Внешний блок был кем-то деформирован и поврежден.

Предложите клиенту установить ограждение.

Ремонт таких повреждений должен быть оплачен клиентом, даже если не истек срок гарантии.

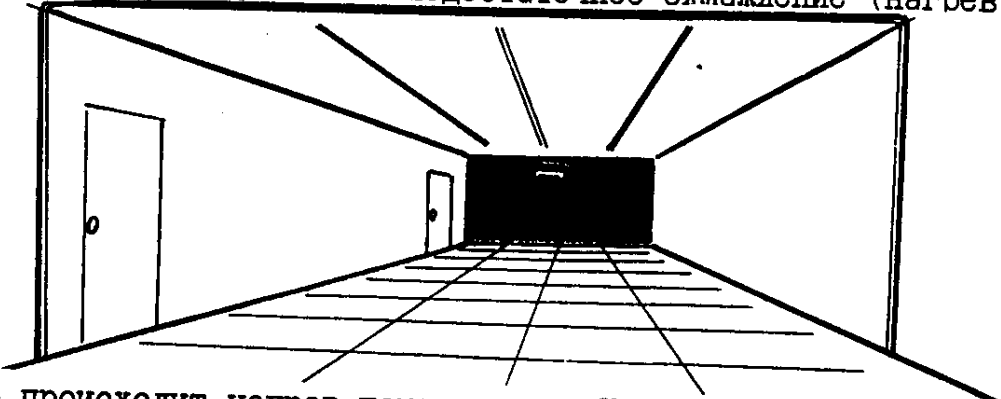
Комнатные кондиционеры, кондиционеры серии Sky Air



ДРУГИЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОШИБКИ

Неверный выбор модели кондиционера | Любые модели

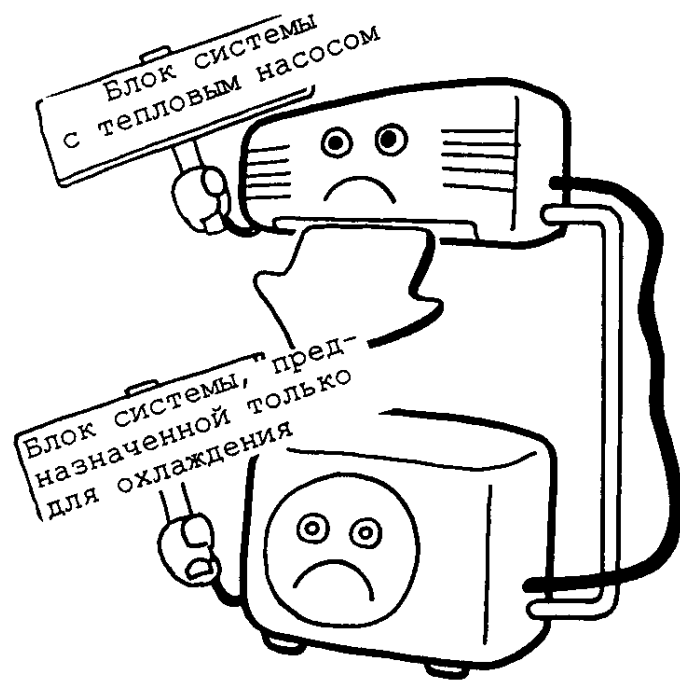
Производительности кондиционера не хватает для данного помещения. Результат – недостаточное охлаждение (нагрев).



Не происходит нагрев помещения | Кондиционеры серии Sky Air, комнатные кондиционеры

Установлен внешний блок, предназначенный для работы только на охлаждение.

Ошибки такого рода иногда случаются, когда устанавливаются мультисистемы. Проверьте комплектацию модели перед установкой!

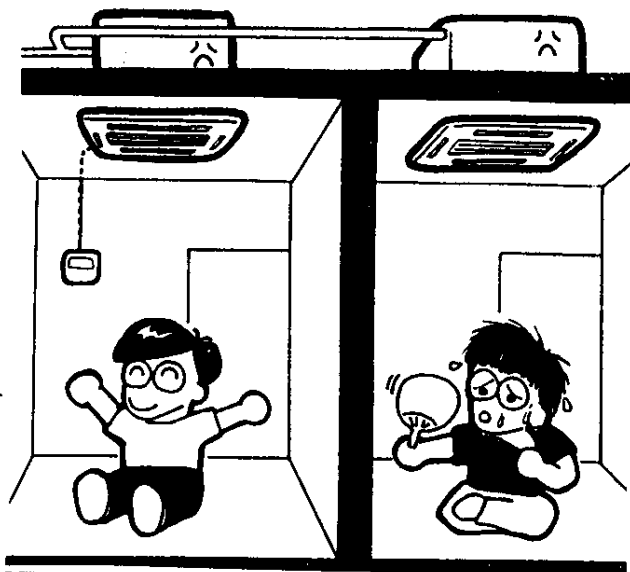


ДРУГИЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОШИБКИ

Блоки мультисистемы Sky Air Twin установлены в разных помещениях

Примеры:

- Комната для ожидания приема и кабинет врача в больнице
 - Конференц-зал и приемная
 - Магазин и офис
- Системы Sky Air Twin предназначены для установки в одном и том же помещении.



Вода попадает в трубопровод хладагента

Большое число отказов связано с попаданием воды в трубопровод хладагента. В системах VRV и Sky air это, как правило, случается в режиме нагрева (из-за попадания воды в терморегулирующий вентиль).

Признаки повреждения. В режиме охлаждения кондиционер работает нормально, но при работе в режиме нагрева создается впечатление, что имеется утечка газа, и падает давление всасывания.

Метод проверки. Если подогреть терморегулирующий вентиль внешнего блока с помощью фена, лед растает и поток хладагента возобновится – в течение некоторого времени кондиционер будет работать нормально.

Метод устранения неисправности

Необходимо заменить хладагент. (Не забудьте осуществить вакуумную сушку).

Как показано справа, вода может попасть в трубопровод хладагента, если он вставлен неправильно.

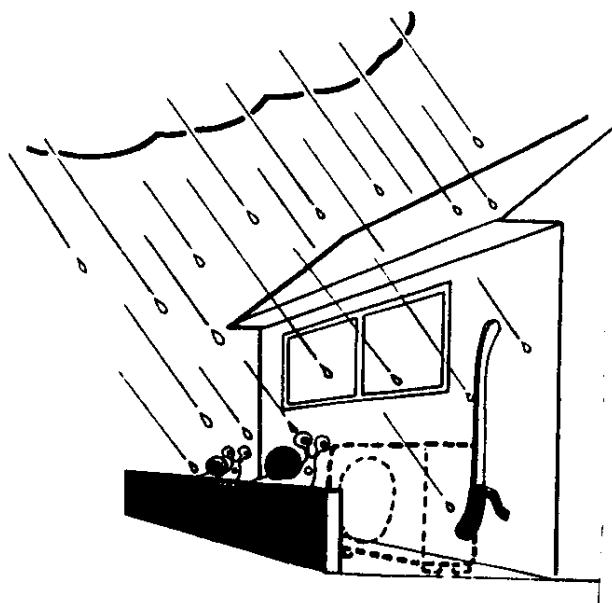


ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ

		Предмет проверки	Проверено	Подпись
Установочные работы	Установка блоков	Правильность выбора модели (тип, производительность)		
		Правильность выбора места установки внутренних блоков (достаточно ли места?)		
		Достаточно ли места для обслуживания? (См. инструкцию)		
		Правильность выбора места установки внешних блоков (достаточно ли места?)		
		Достаточно ли места для обслуживания? (См. инструкцию)		
		Правильность соединения внутренних и внешних блоков (проверьте комплектацию выбранной модели).		
	Электрические работы	Правильность выбора проводов и размыкателч цепи.		
		Отдельная цепь питания для кондионера (не включены ли в ту же розетку другие приборы?)		
		Не заменена ли сетевая вилка?		
		Соответствие напряжения сети требуемому (в пределах $\pm 10\%$)		
		Правильность электрического соединения внутренних и внешних блоков (обратите внимание на число кабелей).		
		Правильность заземления блоков.		
	Дренаж	Правильность монтажа дренажных труб (наклон 1/100).		
		Правильность выбора диаметра дренажных труб (включая сливную)		
		Нет ли утечки воды из дренажной системы?		
Правильность теплоизоляции дренажных труб.				
Правильность установки дренажных поддонов (см. инструкцию).				

	Предмет проверки	Проверено	Подпись	
Установочные работы	Трубопровод хладагента	Правильность подключения труб хладагента к блокам.		
		Правильность выбора диаметра труб (см. инструкцию).		
		Правильность установки накидных гаек (применяйте только ключ с регулируемым усилием).		
		Проверены ли трубы на утечку газа?		
		Проведена ли вакуумная чистка (продувка воздухом) в соответствии с инструкцией?		
		Правильность теплоизоляции труб (изолированы ли трубы для газа и жидкости по отдельности?).		
		Не проступает ли конденсат через изоляцию? (Проверьте зазор между трубой и изоляцией.)		
		Достаточно ли хладагента в системе? (Если необходим долив, отметьте это.)		
Проверки	Проверки	Была ли система проверена как на нагрев, так и на охлаждение? (Проверьте поток охлажденного и нагретого воздуха.)		
		Соответствует ли подводимое напряжение номиналу в обоих режимах? (Допуск $\pm 10\%$)		
		Не нагреваются ли сетевые кабель и вилка?		
		Нет ли повышенных шумов, вибраций и посторонних запахов? (Проверьте как внутренние, так и внешние блоки.)		
		Соответствуют ли индикация на табло пульта дистанционного управления режиму работы? (Контроль температуры, скорости и направления воздушного потока и т.д.)		
		Обеспечивает ли термостат включение и выключение прибора?		
Убедитесь, что защитные устройства не срабатывают.				

Сделайте копии последних двух страниц и используйте их при установочных работах. Такие таблицы проверок особенно полезны в тех случаях, когда монтаж оборудования осуществляется не одним, а разными людьми. Не забудьте отметить каждый из выполненных пунктов.

Пункты проверочной таблицы включают лишь основные моменты установочных и наладочных работ. Обязательно проведите и другие проверки, предусмотренные инструкцией по установке кондиционера.