

Глава 1

ОТОПЛЕНИЕ

КАКИЕ БЫВАЮТ БАТАРЕИ, ИХ ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Батареи (по народной терминологии), или радиаторы, регистры, конвекторы — по техническим, общепринятым названиям, являются приборами системы отопления. Системы отопления бывают водяными и паровыми, в свою очередь системы водяного отопления различают:

- 1) по схеме соединения труб с отопительными приборами — однотрубные с последовательным соединением и двухтрубные с параллельным соединением приборов;
- 2) по положению труб, соединяющих отопительные приборы, — вертикальные и горизонтальные;
- 3) по расположению магистралей — с верхней разводкой при прокладке подающей магистрали выше отопительных приборов и с нижней разводкой при прокладке подающей и обратной магистрали ниже приборов;

- 4) по направлению движения горячей воды в подающей и обратной магистрали — с тупиковым (встречным) и попутным (в одном направлении) движением;
- 5) при встречном движении горячей воды в двух частях каждого отопительного прибора, последовательно соединенных трубами, система носит название бифилярной (двухпоточной).

Системы парового отопления подразделяют:

- 1) по соединению с атмосферой — на открытые и закрытые;
- 2) по способу возврата конденсата в котел (газовый, электрический и др.) или тепловой пункт (центрального отопления) — с непосредственным возвратом конденсата за счет гидростатического или остаточного давления и с возвратом конденсата насосом;
- 3) по транспортировке трубопроводов с горячим паром — на вертикальные двухтрубные и горизонтальные однострувные. Для систем отопления всех видов в настоящее время применяются различные типы отопительных приборов (рис. 1).

Секционные чугунные радиаторы марки МС-140 и МС-140-500 (рис. 1а) с двумя колонками по глубине поставляются и продаются в мага-

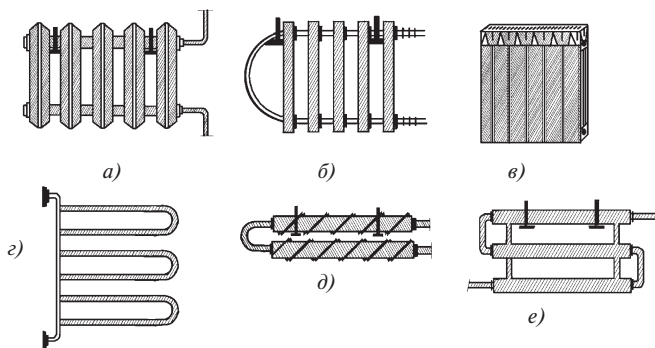


Рис. 1. Виды (батареи) конвекторов и радиаторов системы отопления:

а) секционные чугунные радиаторы марки МС-140 и МС-140-500;
 б) конвекторы «Аккорд»; в) радиаторы алюминиевые, стальные и биметаллические; г) змеевики; д) чугунные ребристые трубы; е) регистры

зинах стройматериалов в собранном виде по 7—8 секций: эти радиаторы (или, по-народному, батареи) широко распространены во всех регионах России, рассчитаны на эксплуатацию при рабочем давлении теплоносителя до 0,8 МПа (пробное давление при опрессовке до 1,5 МПа). В небольших количествах выпускаются также чугунные секционные радиаторы следующих марок: М-90, Ст-90-500, М-140АО-300, М-140А, Ст-90-300, все они имеют меньшую площадь поверхности нагрева секции (в квадратных метрах) по сравнению с МС-140 и, соответственно, мень-

ший тепловой поток, излучаемый в пространство помещения.

Чугунные радиаторы эксплуатируются в диапазоне температуры теплоносителя от +100 до +120 °С, при этом они обеспечивают высокую эффективность обогрева помещений. Недостатками являются необходимость периодического промывания и трудность сварки трещин, возникающих в них (для сварки небольших трещин в чугунных радиаторах-батареях подходят только медные электроды). Конвекторы «Аккорд» (рис. 1б) применяются в настоящее время редко. Они рассчитаны на работу в системах водяного отопления при рабочем давлении 1 МПа (пробное давление при опрессовке — 1,5 МПа): дают меньший тепловой поток по сравнению с чугунными радиаторами, но их преимущество заключается в простоте эксплуатации (их не надо промывать) и ремонта (при возникновении трещин или свищей они завариваются обычными электродами марки МР, АНО или УОНИ). Радиаторы алюминиевые, стальные и биметаллические (составленные из двух металлов — нержавеющей стали и алюминия — рис. 1в) считаются отопительными радиаторами XXI в. благодаря своему современному дизайну. Такие элегантные радиаторы имеют гарантию 3 года, а срок их службы составляет 25 лет (чугунные радиаторы выпуска-

ются с заводской гарантией 10 лет и сроком службы более 40 лет). Более долговечными являются радиаторы, изготовленные из титана. Змеевики — регистры из нержавеющей или латунных труб диаметром 30 мм (рис. 1г) устанавливаются в ванных комнатах жилых домов, имеют общепринятое название «полотенцесушители», эксплуатируются при рабочем давлении теплоносителя 0,6 МПа, а пробное и испытательное давление составляет 1,0 МПа (при опрессовке); имеют гарантию 10 лет, а срок службы — более 40 лет. В ряде регионов России для систем отопления всех видов применяются чугунные ребристые трубы (рис. 1д), рассчитанные на температуру теплоносителя до +150°С и давление до 0,6 МПа (рабочее), а испытательное (при опрессовке) — до 1,2 МПа. Такие трубы изготавливают методом литья из серого чугуна, они имеют длину 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм, а диаметр — от 70 до 100 мм; гарантийный срок службы — 10 лет, а срок эксплуатации — 40 лет; высокую эффективность теплоотдачи — на уровне обычных чугунных радиаторов (батарей). Нередко в индивидуальных жилых домах (в том числе в коттеджах) при автономной системе отопления от газового или электрического котла устанавливают самодельные регистры из стальных толстостенных труб диаметром 50—70 мм и с толщиной стенки 6—8 мм

(рис. 1е). Такие трубы изготавливаются металлургическими заводами цельными, несварными (их называют цельнотянутыми или катаными). Для таких отопительных регистров часто используют нержавеющие трубы.

Для эстетичности внешнего вида на регистры из труб (особенно из нержавеющей стали или из алюминиевого, латунного листа) (рис. 2) устанавливают навесные перфорированные панели из нержавеющей стали или алюминиевого листа. На поверхности таких панелей для украшения интерьера (в качестве элемента дизайна) помещения закрепляют художественную ковку из чернения в виде цветов или птиц (рис. 2) и др. Кроме эстетической функции, панели выполняют функцию увеличения площади теплоотдачи от регистров в помещении.

В последние годы (2000—2005 гг.) большим спросом у населения пользуются отопительные конвекторы марок «Универсал», «Стиль», «Мини», «Сантехпром-авто», радиаторы биметаллические «Sira», радиаторы стальные панельные марки «КЕКМИ», чугунные МС-140-500. В индивидуальном строительстве для системы отопления частного дома или коттеджа стали применяться конвекторы, встраиваемые в пол (см. рис. 1б). При этом достигаются две цели: повышается

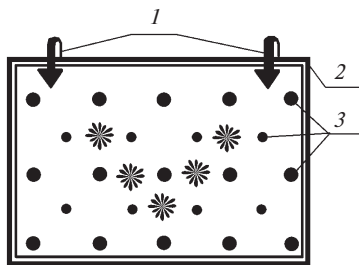


Рис. 2. Навесные перфорированные (с отверстиями) панели металлические для отопительных самодельных регистров из стальных труб: 1 — крючки для крепления на отопительных регистрах из стальных труб; 2 — панель металлическая; 3 — отверстия (перфорация)

эффективность системы автономного отопления и улучшается дизайнерское оформление интерьера помещения. Размещение таких конвекторов в детских комнатах создает комфортные условия для маленьких детей. Биметаллические радиаторы представляют собой алюминиевый радиатор с нержавеющей трубками внутри. Такая система не зависит от кислотности подаваемой в трубы горячей воды в отличие от чисто алюминиевого радиатора. Алюминиевые, биметаллические и стальные нержавеющие радиаторы не нуждаются в покраске, в этом их преимущество перед чугунными. Качественные радиаторы должны проходить сертификацию и иметь сертификат. В противном случае они могут иметь такие скрытые дефекты, как неоднородность литья.

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ БАТАРЕИ (РАДИАТОРА) ЧУГУННОЙ МС-140-500

Чугунная батарея (или радиатор) состоит из 7 или 8 секций, полых внутри (рис. 3), собранных вместе в герметичном исполнении. В заводских условиях на герметичность испытывают все радиаторы и конвекторы, подавая от малогабаритного компрессора максимальное давление в 1,2—1,5 МПа. В левой части батареи (радиатора) вверху и внизу устанавливают фланцы-заглушки, в правой части фланцы имеют отверстия и резьбу. Отверстия служат для подвода трубы от стояка (подводящей горячую воду или пар) и вывода трубы от радиатора к стояку. Вместе с фланцем для обеспечения герметичности резьбового соединения применяются контргайки, при этом используются силиконовый герметик (уплотнительный) марки КЛТ-30, рассчитанный на температуры в пределах от -60 до $+200^{\circ}\text{C}$, а также льноволокно (в сочетании герметик + льноволокно).

Для уплотнения резьбового соединения часто применяются свинцовые белила или сурик, лента из фторопластового уплотнительного материала (ФУМ) вместо указанных выше материалов. При необходимости секции соединяют по 10—12 при помощи муфт с резьбой (это обычно делается при установке радиаторов в угловых по-

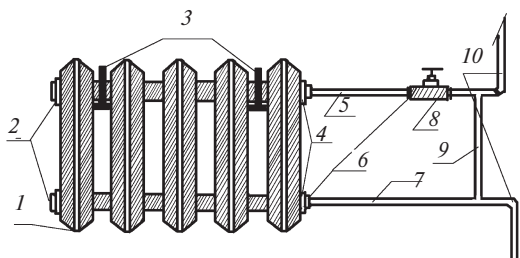


Рис. 3. Составные части чугунного радиатора (батареи) семисекционного МС-140-500: 1 — секция; 2 — заглушки левые (фланцы); 3 — кронштейны для крепления радиатора к стене; 4 — заглушки правые с отверстиями и резьбой для подсоединения сгона и трубы; 5 — сгон; 6 — контргайки уплотнительные; 7 — труба для вывода воды из радиатора; 8 — вентиль; 9 — фиксирующая труба; 10 — трубы стояка

мещениях дома или на цокольных этажах (в нижней части дома). Батареи (радиаторы) всех видов, а также конвекторы, змеевики, регистры крепятся к стенам при помощи кронштейнов (рис. 3, 3) или устанавливаются на пол с жесткой фиксацией.

КАК ПОМЕНЯТЬ БАТАРЕИ

Как поменять чугунную батарею (радиатор) в тех случаях, когда она не подлежит ремонту? Если имеется широкая трещина, то производят замену батареи на новую. Для этого выполняют демонтаж резьбового соединения: при помощи (рис. 4) рычажного трубного ключа «Бако» (они

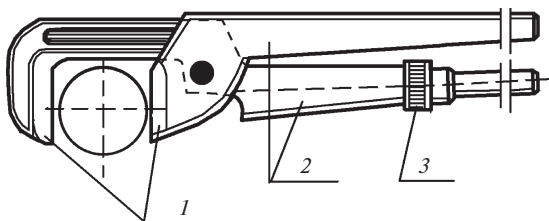


Рис. 4. Рычажный трубный ключ «Бако» для отвинчивания контргайек, фланцев, муфт соединительных: 1 — губки зажимные; 2 — ручки-рычаги; 3 — регулятор зажима губок

бывают разных размеров — 5 видов, рассчитаны на диаметры: 10—36 мм, 20—50 мм, 20—63 мм, 25—30 мм и 32—120 мм) отвинчивают контргайки, а потом фланцы. Если демонтаж при помощи рычажного ключа произвести невозможно, то применяют ручной труборез марки ТРС-50 для перерезания труб непосредственно перед контргайками. Этот труборез перерезает стальные трубы диаметром от 15 до 50 мм с толщиной стенки 2—3 мм, по конструкции он напоминает рычажный трубный ключ «Бако», только вместо губок имеет острые ножи, изготовленные из быстрорежущей инструментальной стали. Для резки стальных труб около контргайки чугунной батареи (радиатора) применяют также (чаще всего) ножовки по металлу — ручные со специальными ножовочными полотнами, имеющими крупные или редкие острые зубья. Полотна вставляют в

ручную ножовку таким образом, чтобы острие зубьев было направлено на разрезаемый участок трубы.

Применение трубореза или ножовки по металлу позволяет получить ровный срез трубы, что облегчает установку новой чугунной батареи (радиатора) или конвектора, регистра, алюминиевого, стального радиатора. Кроме трубореза и ножовки по металлу, для резки стальных труб нередко применяют электроотрезные ручные машины (конструктивно напоминающие электродрель), оснащенные специальными армированными кругами.

КАК ПРОМЫТЬ БАТАРЕИ

Системы отопления (радиаторы) в процессе длительной эксплуатации часто заполняются в нижней части (забиваются) ржавчиной. Для удаления ржавчины из таких батарей (радиаторов) их промывают водой, подаваемой под давлением. При этом производят их демонтаж при помощи рычажного трубного ключа «Бако» (эта операция описана в п. 2 данной главы). После демонтажа батарею (радиатор) переносят в ванную и помещают в ванну с водой, затем подключают в месте ввода горячей воды к мало-

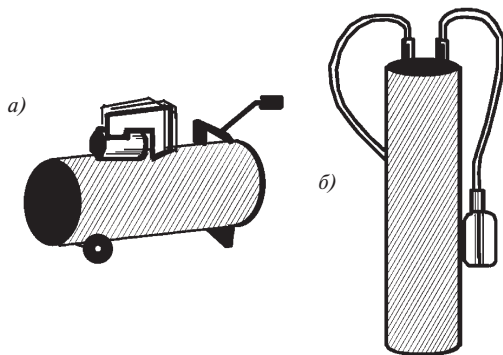


Рис. 5. Механизмы, применяемые для промывания чугунных батарей (радиаторов) в домашних условиях: а) компрессор малогабаритный; б) электронасос ручной

габаритному компрессору или к ручному электронасосу (рис. 5).

Далее включают компрессор или электронасос, при этом вода, находящаяся в батарее, под давлением нагнетаемого воздуха или воды из другой емкости прогоняется (прокачивается) по секциям.

Промывание делают несколько раз до полного очищения чугунной батареи от ржавчины. Ввиду того что чугунные батареи имеют большой вес, промывание от ржавчины выполняют вдвоем, не допуская их падения и удара о плиточный пол в ванной, потому что могут образоваться трещины в чугунном корпусе батареи.

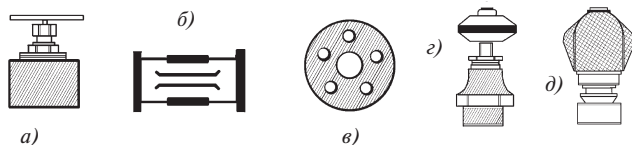


Рис. 6. Вентили и прокладки различной конструкции: а) запорный муфтовый вентиль из ковкого чугуна с крышкой на резьбе; б) муфта соединительная с резьбой внутри; в) фланец металлический; г) открытая ГВО; д) закрытая ГВЗ

ВЕНТИЛИ И ПРОКЛАДКИ

Вентили и прокладки применяются в системе автономного отопления жилых помещений, в том числе для регулирования подачи горячей воды или пара.

Для этого применяют вентили (рис. 6) различной конструкции, изготавливаемые из ковкого или серого чугуна, латуни или нержавеющей стали.

Вентили относятся к запорной арматуре и изготавливаются следующих видов:

- 1) латунные и нержавеющие — запорные муфточные диаметром D_y : 15; 20; 25; 32; 40; 50 мм, они рассчитаны на давление P_y от 1 до 1,6 МПа и температуру воды (горячей) и пара от +50 до +200°C;
- 2) из ковкого чугуна:
 - а) запорные муфтовые с крышкой на резьбе диаметром D_y : 15; 20; 25; 32; 40; 50; 80 мм, рассчитаны на давление P_y 1,6 МПа и температуру до +225°C;

- б) запорные фланцевые на резьбе с D_y : 25; 32; 40 и 50 мм — на давление $P_y = 1,6$ МПа и максимальную температуру $+225^\circ\text{C}$ (горячей воды и пара);
 - в) фланцевые с крышкой на шпильках (муфта и фланец показаны на рис. 5,1 и 2) диаметром D_y : 32; 40; 50; 65; 80 мм; на давление P_y от 2,5 до 4 МПа и максимальную температуру до $+300^\circ\text{C}$;
- 3) из серого чугуна:
- а) запорные муфтовые с крышкой на резьбе диаметром D_y : 14; 20; 25; 32; 40; 50 мм рассчитаны на давление $P_y = 1,6$ МПа и максимальную температуру $+225^\circ\text{C}$;
 - б) запорные муфтовые с крышкой на шпильках диаметром D_y : 65 и 80 мм рассчитаны на давление $P_y = 1,6$ МПа и температуру до $+226^\circ\text{C}$;
 - в) запорные фланцевые с крышкой на резьбе, применяются диаметром D_y : 25, 32, 40, 50 мм, рассчитаны на давление до $P_y = 1,6$ МПа и температуру до $+225^\circ\text{C}$;
 - г) запорные фланцевые с крышкой на шпильках, используются в системах отопления с диаметром D_y : 65, 80, 100, 125, 150 и 200 мм, выдерживают давление до $P_y = 1,6$ МПа и температуру до $+225^\circ\text{C}$.

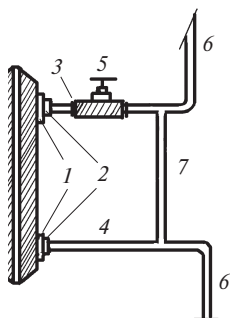


Рис. 7. Вентили и прокладки, применяемые для регулирования подачи горячей воды в системе отопления: 1 — заглушки правые с отверстиями и резьбой для присоединения сгона и трубы; 2 — контргайки уплотнительные; 3 — сгон; 4 — труба для вывода воды из радиатора; 5 — вентиль; 6 — трубы стояка; 7 — фиксирующая труба

Вентили имеют головки различного исполнения (рис. 6 — открытая г и закрытая д, а также простой «барашек», служащий для закрытия или открытия вентиля простого исполнения). В вентильных головках вентиляй имеются две прокладки, одна малого диаметра (см. рис. 6).

Аналогичные прокладки имеются и в вентиле муфтовом из ковкого чугуна (см. рис. 6). Все прокладки выполняются из паронита (специального прокладочного материала, изготовляемого из смеси асбеста, каучука и наполнителей) в виде листов размерами 300 × 400 мм; 400 × 500 мм; 500 × 500 мм; 750 × 1000 мм; 1000 × 1500 мм; 500 × 1500 мм и 3000 × 1500 мм толщиной 0,4; 0,6; 0,8;

1; 2; 3; 4; 5 и 6 мм. Прокладки из паронита выдерживают воздействие горячей воды и пара с температурой выше +100 °С.

КАК СМЕНИТЬ ВЕНТИЛЬ И ПРОКЛАДКУ

Неисправность вентиля и выход из строя прокладки определяют по течи воды из него при полностью завернутом шпинделе с барашком (или маховичком) наверху (т. е. вентиль перекрыт до отказа, но вода продолжает течь). Чаще всего в вентилях выходят из строя (т. е. изнашиваются) паронитовые прокладки от двойного воздействия на них — во-первых, от механического периодического зажима при открывании и закрывании; во-вторых, от разогрева при течении горячей воды, содержащей химические компоненты. Прокладки заменяют на новые при демонтаже вентиляльной головки (см. рис. 6), при этом предварительно отключают подачу горячей воды от стояка при централизованном теплоснабжении или от отопительного котла — при автономном отоплении. Демонтаж производят при помощи рычажного трубного ключа (см. рис. 4). Нижнюю прокладку освобождают (при замене на новую), используя отвертку для вывинчивания винта. Верхнюю прокладку извлекают после свинчивания гайки сальника и затем

устанавливают новую. Вентили обычно служат длительный срок, их псевдонеисправность чаще всего заключается в накоплении ржавчины и твердых частиц (в частности, окалины при сварке магистральных внутриквартирных труб внутри жилого дома на стояках). Истинную причину неисправности вентиля устанавливают при демонтаже, но сначала проверяют вентиляющую головку и в первую очередь состояние прокладок. Демонтаж вентиля производят при помощи рычажного трубного ключа (см. рис. 4), которым отвинчивают соединительные муфты (см. рис. 6). Если вентили имеют фланцевое соединение с трубой, то фланцы демонтируют, используя гаечные ключи для отвинчивания болтов, а затем приступают к демонтажу вентиля, применяя другой ключ — рычажный трубный. В тех случаях, когда неисправный вентиль не свинчивается, его вырезают с обеих сторон труборезом или ножовкой по металлу.

•

Вентильные головки изготавливают 7 типов, отличающихся конструкцией, внешним видом, назначением, в том числе прокладками. В частности, в вентилях, предназначенных для регулирования подачи холодной воды, применяют прокладки и из технической листовой резины толщиной 3—4 мм.

•

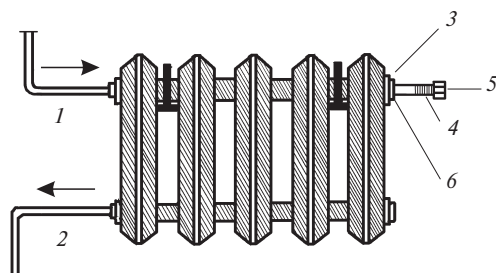


Рис. 8. Штуцер и его составные части: 1 — ввод горячей воды; 2 — вывод горячей воды; 3 — штуцер; 4 — ниппель с резьбой; 5 — пробка с резьбой; 6 — заглушка радиаторная с отверстием для штуцера

ШТУЦЕРЫ

В чугунных батареях (радиаторах) при первоначальной подаче горячей воды в начале отопительного периода, а также после ремонтов на стояках горячего водоснабжения (отопления) возникают так называемые воздушные пробки, т. е. скопление воздуха. При этом затрудняется циркуляция в системе отопления горячей воды.

Для выпуска воздуха из батареи (радиаторов) в верхней части их устанавливают штуцер, состоящий из ниппеля (трубки небольшого диаметра с резьбой) и пробки.

Штуцер (рис. 8) устанавливают на резьбе с применением уплотнителей из льноволокна с

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Долгов В. И.* Малярные работы. М.: Стройиздат, 1987.
2. Журналы «Стройка». 2004—2005.
3. *Зайцев Ю. В.* Новое в строительной науке. М.: Знание, 1986.
4. *Каменев М. Д.* Строителю о пожарной безопасности. М.: Стройиздат, 1981.
5. *Красновский Б. М., Сагадеев Р. А.* Монолитный бетон на индустриальной основе. М.: Знание, 1986.
6. *Кулиев Н.* Индустрия строительства Дома... с колес. М.: Знание, 1987.
7. *Леви С. С., Копелевич Л. Х.* Арматурные работы. М.: Стройиздат, 1986.
8. *Мокжинский Е.* Индивидуальные дома. М.: Стройиздат, 1980.
9. СНиПы на строительные работы с дополнениями и изменениями. М.: Стройиздат, 1989—1991.
10. *Шерелев А. М.* Стекольные работы. М.: Высшая школа, 1980.
11. *Шепелев А. М.* Штукатурные работы. М.: Высшая работа, 1983.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. ОТОПЛЕНИЕ	3
Какие бывают батареи, их преимущества и недостатки	3
Составные части батареи (радиатора) чугуной МС-140-500	10
Как поменять батареи	11
Как промыть батареи	13
Вентили и прокладки	15
Как сменить вентиль и прокладку	18
Штуцеры	20
Как заменить штуцер	21
Накидные гайки	22
Как заменить накидную гайку	23
Сгон	24
Как заменить сгон	26
Какие бывают трубы, их преимущества и недостатки	27
Полипропиленовые трубы	29

Строение труб	31
Как поменять трубы	33
Как произвести подмотку	34
Как устранить течь в батареях и трубах	35
Как заварить дефекты на участках труб	37
Глава 2. РАКОВИНА И МОЙКА	39
Какие виды раковин и моек существуют.	39
В чем отличие раковин и моек друг от друга	42
От чего зависит выбор того или иного вида	42
Составные части раковины и мойки	43
Как установить раковину.	44
Как заменить раковину	46
Как заменить вентили, вентиляные головки в смесителе	47
Какие виды смесителей существуют, в чем их отличия, преимущества и недостатки	48
Как правильно выбрать смесители для той или иной раковины или мойки	56
Как установить смеситель	57
Как устранить возникающие неполадки в смесителях	58
Как поменять прокладки и устранить течь крана (вентильной головки) смесителя	59



Сифоны, выпуски, переливы, их виды и назначение	61
Как разобрать, прочистить и собрать сифон . . .	67
Если устранить неполадки в сифоне невозможно, что делать до прихода специалиста.	67
Как заменить сифон.	68
Профилактика раковин и моек	69
Средства для ухода за раковиной и мойкой	70
Глава 3. СМЫВНЫЕ БАЧКИ	71
Какие виды смывных бачков существуют	71
Преимущества и недостатки того или иного вида бачков	73
Составные части смывного бачка	74
Установка смывного бачка	75
Какие неполадки бывают у смывного бачка и как их устранить	75
Как заменить смывной бачок	76
Профилактика смывного бачка	77
Глава 4. УНИТАЗЫ	79
Какие виды унитазов существуют	79
Преимущества и недостатки того или иного вида унитазов	81
Составные части унитаза	84
Установка унитаза	84

Какие неполадки бывают у унитаза и как их устранить	92
Как заменить унитаз	94
Профилактика унитаза	95
Средства для ухода за унитазом и сливным бачком	96
Глава 5. ПРОЧИСТКА КАНАЛИЗАЦИИ В КВАРТИРЕ	99
Строение квартирной канализации.	99
Участки квартирной канализации, часто подвергающиеся засорению	100
Профилактика системы квартирной канализации	101
Прочистка канализации в квартире	102
Глава 6. ВАННА	105
Какие виды ванн существуют	105
В чем отличие ванн друг от друга	108
Как правильно выбрать ванну	109
Составные части ванн	110
Как установить ванну	111
Какие могут возникнуть неполадки с ванной и как их устранить	112
Очистка и прочистка ванны	113
Как заменить ванну	115



Рассекатели (лейки) душа, их виды и особенности	117
Какие неполадки могут возникнуть с рассекателем (лейкой) и как их устранить.	118
Как поменять металлорукав	120
Дизайн ванны и ванной комнаты	121
Средства для ухода за ванной	127
Глава 7. ДУШЕВЫЕ КАБИНЫ	129
Виды душевых кабин	129
Как устроена душевая кабина	130
Как собрать и установить душевую кабину	131
Виды поддонов, их устройство	132
Смесители и металлорукав	133
Как устранить неполадки в смесителях и металлорукаве	135
Как заменить смесители и металлорукав в душевой кабине	136
Средства для ухода за душевой кабиной	137
Глава 8. САНТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	139
Система автономного (частного) водоснабжения загородного дома (коттеджа) индивидуальной застройки	140
Система автономного отопления частного дома индивидуальной застройки	158

Система утилизации сточных вод и твердых бытовых отходов	194
Материалы, применяемые при монтаже и эксплуатации систем автономного водоснабжения, отопления, утилизации сточных вод в частном секторе	207
Используемая литература	216

