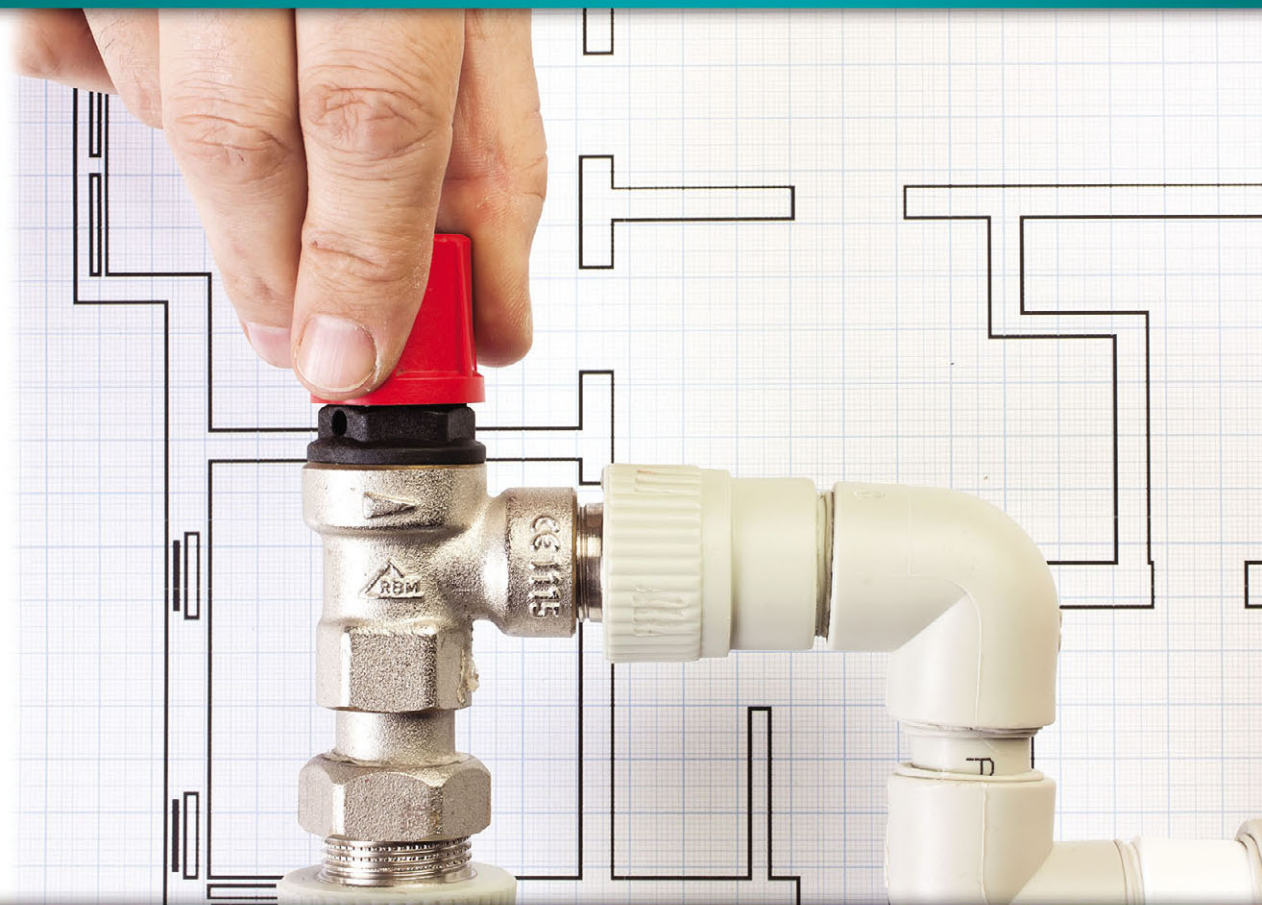


Галкин П.А., Галкина А.Е.

БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ Сантехника

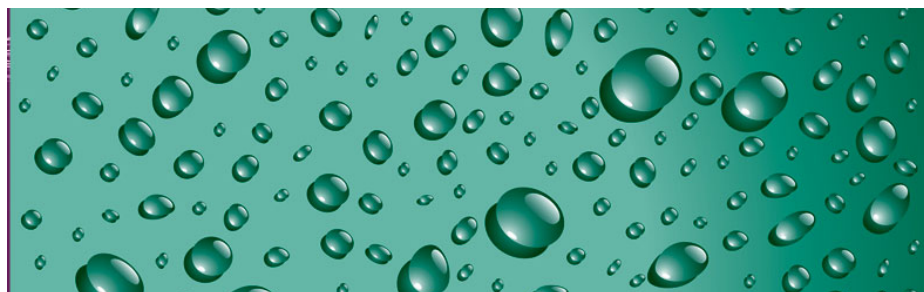
Ремонт от А до Я • Ремонт от А до Я • Ремонт от А до Я



- Монтаж и подключение счетчика воды
- Установка фильтров для дома или бассейна
- Текущий ремонт сантехники: засоры и замены
- Устройство канализации и септиков
- Самостоятельная перепланировка санузла
- Раковины, мойки и смесители: монтаж и демонтаж

Галкин П.А., Галкина А.Е.

БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ Сантехника



Ремонт от А до Я



ЭКМО
Москва
2012

УДК 628
ББК 38.761
Г 16

Галкин П. А.
Г 16 Большая энциклопедия сантехники / Галкин П. А., Галкина А. Е. – М. :
Эксмо, 2012. – 288 с. : ил. – (Ремонт от А до Я).

ISBN 978-5-699-41062-0

Вы держите в руках полную энциклопедию сантехнических премудростей, которая будет полезна и новичкам, и профессионалам. Воспользовавшись этой книгой, вы без труда разберетесь в технических принципах процесса водоснабжения и на практике освоите различные виды монтажа сантехнического оборудования. Обзор современных технологий и советы профессионалов по выбору оборудования будут как нельзя кстати!

**УДК 628
ББК 38.761**

Издание для досуга

Галкин П. А., Галкина А. Е.

БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ САНТЕХНИКИ

Ответственный редактор *М. Лацис*
Редактор *Д. Кириллова*
Младший редактор *Н. Комиссарова*
Художественный редактор *Е. Анисина*

В оформлении переплета использованы фото:
Zhukov Oleg, fixer00 / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Подписано в печать 03.02.2012. Формат 70x100¹/₁₆.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 23,33.
Тираж экз. Заказ

ISBN 978-5-699-41062-0



9 785699 410620 >

ISBN 978-5-699-41062-0

© ООО «Айдиономикс», текст, 2012
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2012

Оглавление

Введение	8
Глава 1. Сантехнические инструменты и расходные материалы ...	9
Основные инструменты сантехника	9
Электроинструменты	12
Расходные материалы	14
Глава 2. Техника безопасности при проведении сантехнических работ	24
Обеспечение безопасности жизни и здоровья	24
Экономические потери	26
Глава 3. Законодательное регулирование сантехнических работ ...	28
Строительные нормы и правила	28
Технический регламент	30
Правила установки электрооборудования	30
Правовые вопросы, связанные с общественными коммуникациями	32
Учет норм местного законодательства при перепланировке	32
Получение разрешения на подключение загородного дома к городской системе водоснабжения и водоотведения	35
Глава 4. Система водоснабжения в квартире и частном доме	37
Общие сведения	37
Разводка водопроводных труб	38
Выбор оборудования	41
Трубы для внутреннего и наружного водопровода	41
Фитинги	48
Краны, вентили и клапаны	50
Соединение труб	52
Муфты	52
Сгоны	53
Пресс-фитинги и компрессионные фитинги	54



Сварка и пайка стальных труб	56
Сварка пластиковых труб	58
Склеивание поливинилхлоридовых труб	61
Монтаж водопроводных труб.	63
Глава 5. Прокладка уличного трубопровода	66
Устройство траншеи для подземного трубопровода	66
Ввод трубопровода в дом.	67
Утепление трубопровода.	69
Глава 6. Монтаж и подключение счетчика воды	72
Глава 7. Фильтрация воды	75
Виды фильтров	75
Установка фильтра для дома	78
Установка фильтра для бассейна	79
Глава 8. Устройство канализации	81
Виды канализации	81
Внутридомовая канализация	82
Проектирование и планирование канализационной сети.	82
Выбор труб	84
Проведение монтажных работ	87
Проверка правильности монтажа и ввод в эксплуатацию	90
Внешняя канализация загородного дома.	91
Вывод канализационного трубопровода из дома.	91
Септик.	91
Фильтрационный колодец.	95
Песчано-гравийные фильтры	97
Трубопровод внешней канализации.	98
Проведение монтажных работ	100
Принудительная канализация.	102
Глава 9. Планировка санузлов.	105
Правила размещения санитарных зон и сантехнических приборов	105
Перепланировка санузла в квартире	107
Увеличение полезной площади.	108



Глава 10. Установка и демонтаж сантехники	111
Сифон	111
Виды сантехнических сифонов	111
Установка сифона	112
Смеситель	114
Виды смесителей	114
Демонтаж старого смесителя и установка нового	115
Раковина и мойка	120
Демонтаж старой раковины и установка новой	120
Демонтаж кухонной мойки	125
Установка умывальника на тумбе	126
Установка умывальника на пьедестале	129
Установка умывальника на подвесной полке	130
Установка умывальника на полупьедестале	131
Установка кухонной мойки	132
Унитаз, биде и писсуар	135
Демонтаж унитаза	135
Выбор модели унитаза	137
Установка напольного унитаза	140
Установка настенного унитаза	144
Монтаж сливных бачков	144
Установка бачка в стене	146
Установка писсуара	147
Установка биде	150
Совмещение биде и унитаза	153
Ванна	154
Демонтаж ванны	155
Установка ванны	157
Джакузи	163
История появления	163
Основные требования к джакузи	164
Монтаж джакузи	169
Подключение к электросети	170
Проверка правильности монтажа	171
Душевая кабина	172
Преимущества и разнообразие душевых кабин	172



Монтаж душевого угла	176
Особенности монтажа электрифицированной душевой кабины	178
Стиральная машина	179
Выбор модели.	179
Выбор места	184
Установка стиральной машины	186
Посудомоечная машина	190
Преимущества и недостатки посудомоечной машины.	190
Выбор модели.	191
Выбор места	192
Установка посудомоечной машины	193
Водонагреватель	197
Выбор модели.	197
Подключение проточного электрического водонагревателя	200
Подключение накопительного электрического водонагревателя.	204
Основные правила безопасности при подключении и эксплуатации.	209
Глава 11. Текущий ремонт сантехники	218
Ликвидация засоров	218
Эксплуатационные засоры	221
Механические засоры	222
Техногенные засоры.	222
Засоры в изгибах труб.	222
Ремонт смесителя и кранов.	224
Ремонт однорычажного смесителя	224
Замена прокладки.	226
Замена буксы	227
Чистка регулятора струи	228
Замена сливного устройства раковины или ванной	230
Ремонт сливного бачка.	233
Регулировка уровня воды в бачке	233
Полная замена сливного устройства бачка	234
Ремонт поврежденной раковины	237



Ремонт ванны	238
Реставрация ванны с помощью эмали	238
Установка акрилового вкладыша	239
Нанесение наливного акрила	241
Глава 12. Системы отопления	244
Выбор системы отопления	244
Теплый пол как система отопления	244
Выравнивание пола	245
Устройство теплоизоляции	246
Укладка труб и их подсоединение	247
Устройство верхней стяжки и настильное покрытие	248
Эксплуатация теплого пола	249
Особенности монтажа водяного теплого пола в деревянном доме	249
Теплые стены как система отопления	250
Радиаторное отопление	251
Системы радиаторного отопления	251
Использование антифриза в качестве теплоносителя	252
Электрокотел	254
Дизельный котел	257
Твердотопливный котел	259
Оборудование котельной на твердом топливе	261
Система водяного отопления с естественной циркуляцией воды	262
Монтаж водяного отопления	265
Выбор радиатора	269
Расчет тепловой мощности радиаторов	272
Установка радиаторов	274
Установка полотенцесушителя	279
Заключение	284
Указатель	286

Введение

Предлагаемая книга познакомит вас с видами сантехнических работ, доступных для самостоятельного выполнения, расскажет о необходимых для этого современных инструментах, простых способах ремонта смесителей и сифонов, устранения засоров, о сложных технических работах, связанных с прокладкой внешнего и внутреннего водопровода в частном доме.

Почему не доверить выполнение работ по ремонту и установке сантехнического оборудования квалифицированному специалисту? Ответ прост: вспомните, сколько времени вы проводите в ожидании сантехника, который починит кран или заменит протекающую трубу; сравните ваши требования и качество работ наемного работника, для которого данный критерий не первостепенен. Более того, сантехник знает, что, если через пару месяцев придется что-либо переделывать, вполне может случиться, что позовут опять его. Самостоятельно же мы делаем работу без брака и на долгие годы.

Известно много случаев, когда при заселении в новые квартиры обнаруживается, что трубы либо вообще отсутствуют, либо установлены некачественные и срок их службы не более десятка лет.

Разумеется, не стоит браться за все самостоятельно, потому как сантехник выполняет работы не только по установке и ремонту сантехнического обо-

рудования, он еще отвечает за системы холодного и горячего водоснабжения, водоотведение, установку водонагревателей и систему отопления в доме.

Одна из причин выполнить некоторые сантехнические работы своими руками — высокая стоимость услуг сантехника.

Книга познакомит вас с современными материалами, поможет советами в их выборе, расскажет, как проконтролировать специалиста и устранить небольшие поломки. Ее отличают доступное и подробное изложение материала, многочисленные пошаговые инструкции.



Сам себе сантехник

Глава 1. Сантехнические инструменты и расходные материалы

Основные инструменты сантехника

Для выполнения сантехнических работ вам понадобится набор разнообразных инструментов.

Некоторые из них будут использованы всего раз, поэтому их можно одолжить у друзей или знакомых. Остальные придется приобрести: они будут служить вам долго.

Подготовьте инструменты, которые уже есть у вас дома и обязательно понадобятся в работе: молоток, отвертку, зубило, ножовку, различные напильники, уровень, электродрель или перфоратор. Для проведения сантехнических работ обязательно специальные ключи (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Основные инструменты сантехника — ключи разного типа

Среди сантехнических инструментов в отдельную группу выделяют трубный и разводной ключи.

Трубный (газовый) ключ (рис. 1.2) используется при работе с водопроводными и отопительными трубами. Он применяется в случае, когда необходимо открутить или закрутить детали округлой формы.



Рис. 1.2. Трубный ключ

Такие ключи выпускаются под разными номерами (с 1-го по 5-й). Каждый номер означает определенный диапазон диаметров труб, для которых подходит этот ключ:

- ключ 1 используется для труб диаметром 10–36 мм;
- ключ 2 — 20–50 мм;
- ключ 3 — 20–63 мм;
- ключ 4 — 25–90 мм;
- ключ 5 — 32–120 мм.

Чаще всего применяются ключи 2 и 3, но в запасе нужно иметь и ключи больших номеров. Модели трубных ключей

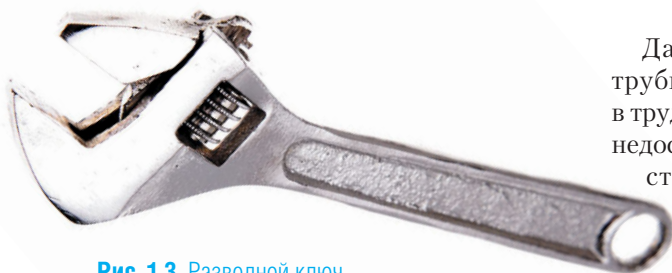


Рис. 1.3. Разводной ключ

маркируют в зависимости от уровня наклона их губок: 45° и 90°. Существуют также модели с зауженными губками.

Диаметр **разводного ключа** (рис. 1.3) можно изменить с помощью специального крутящегося колесика.

Такой ключ подойдет и в работе с шестигранными гайками (рис. 1.4). Нумерация разводных ключей соответствует параметрам трубных ключей.

Газовый ключ Стиллсона (рис. 1.5) будет необходим для установки и починки сифонов и раковин.

Данный ключ относится к группе трубных ключей и удобен при работе в труднодоступных местах (рис. 1.6). Его недостаток: он подходит только под строго определенный диаметр труб, поэтому таких ключей придется приобрести сразу несколько.

При выполнении работ по монтажу системы водоснабжения и отопления понадобятся следующие инструменты для работы с трубами:

- трубный прижим — это приспособление, заменяющее обычный зажим на верстаке, используется для надежной фиксации трубы во время нарезания резьбы;

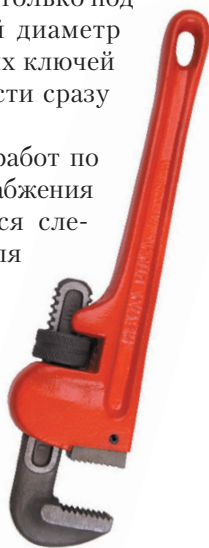


Рис. 1.5. Газовый ключ Стиллсона



Рис. 1.4. Разводной ключ в работе

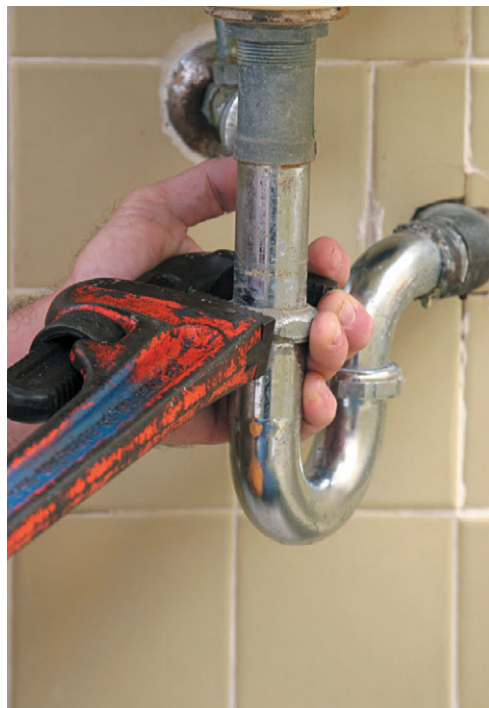


Рис. 1.6. Ключ Стиллсона в работе



Рис. 1.7. Клупп имеет насадки для труб различного диаметра

□ клупп — приспособление, предназначенное для нарезания вручную наружной резьбы на металлических изделиях (рис. 1.7);

□ труборез — электрическая или механическая пила, служащая для нарезки труб (рис. 1.8).

При работе с пластиковыми трубами могут потребоваться следующие инструменты:

□ обжимные клещи — инструмент, предназначенный для соединения пресс-фитингов (рис. 1.9);



Рис. 1.8. Роликовый труборез



Рис. 1.9. Многофункциональные обжимные клещи

□ трубогиб — специальное приспособление, которое позволяет добиться нужного изгиба трубы в диапазоне до 180° (рис. 1.10, 1.11). Поскольку

эксплуатация ручного трубогиба требует больших физических усилий, применяется он главным образом для работы с трубами малого диаметра из нержавеющей стали, а также с трубами из цветных металлов.



Рис. 1.10. Трубогиб



Рис. 1.11. Гибка трубы с помощью трубогиба

Заранее спланированный перечень сантехнических работ позволит определиться с выбором необходимых инструментов. Работа пойдет быстрее, если все инструменты будут под рукой. Поэтому не ленитесь спрашивать рабочий инструмент у соседей. Недорогие инструменты можно приобрести самостоятельно — они наверняка понадобятся вам в будущем.

Электроинструменты

При выполнении работ в ванной комнате не обойтись без электроинструментов. Рассмотрим основные из них.

□ **Ударная дрель** (рис. 1.12). В том случае, если планируется выполнять работы по ремонту только собственной квартиры и использование электроинструмента не входит в ваши ежедневные планы, вместо мощного перфоратора можно воспользоваться дрелью, сэкономив на стоимости инструмента. Дрель в работе имеет режимы долбления и сверления и не имеет режима дробления. Она способна просверлить отверстие в металле, дереве или пластике; также ее можно использовать в качестве шуруповерта.



Рис. 1.12. Ударная дрель

□ **Шуруповерт** (рис. 1.13). Данный инструмент еще называют аккумуляторной дрелью. Основное его назначение — закручивание шурупов и саморезов. Шуруповерты выпускаются с аккумуляторами мощностью от 9 до 24 В и различными дополнительными опциями. Аккумуляторные дрели бывают односкоростными и двухскоростными. Двухскоростная дрель отличается тем, что в одном режиме она используется в качестве шуруповерта (скорость вращения шпинделя —



Рис. 1.13. Шуруповерт

400 об./мин), а в другом — в качестве дрели (скорость — 800–1300 об./мин). Дрель оснащена регулятором крутящего момента, чтобы с необходимой силой закручивать шурупы без риска сорвать шляпку крепежа.

□ **Углошлифовальная машина** специалистам больше известна как болгарка (рис. 1.14). Так же как и перфоратор, болгарка — универсальный инструмент при работе с металлом, пластиком, камнем и деревом; служит для обработки практически любого материала: может отшлифовать, отпилить или разрезать.



Рис. 1.14. Углошлифовальная машина с защитным кожухом



Рис. 1.15. Резка трубы с помощью болгарки

При выполнении сантехнических работ болгарка нужна при демонтаже стояков и трубопроводов (рис. 1.15).

Инструмент выпускают профессиональных моделей и любительских. Углошлифовальные машины отличаются по размерам: существуют модели в несколько десятков килограммов, способные резать камень со скоростью 11 000 об./мин, и небольшие модели для выполнения работ одной рукой.

Болгарка оснащена дисками, которые бывают сменными и постоянными. Сменные диски используются для работы по камню (рис. 1.16) и по металлу.

Диски также различаются по толщине и диаметру. При покупке дисков нужно обратить внимание на качество продукции, так как болгарка — инструмент повышенной опасности. Некачественные диски могут стать причиной получения травмы, поэтому не следует экономить на данной покупке. Алмазные диски считаются постоянными. Они изготавливаются из металлического круга, по краю которого наносится алмазное напыление. Их цена несколько выше, чем сменных, но они отличаются долговечностью и безопасностью.

Итак, одна важная задача решена: необходимый инструмент приобретен. Теперь в вашем чемоданчике сантехника есть ключи, клещи и трубогибы, сантехнический лен и сурик, прокладки из резины и паронита, различные мелочи в виде фитингов, кронштейнов для раковин и полок, дюбелей и пробок. Для проведения работ одолжите у соседей (а лучше — приобретите) электродрель, шуруповерт и болгарку.

Прежде чем начать снимать старое сантехническое оборудование и устанавливать новое, следует выучить правила техники безопасности.

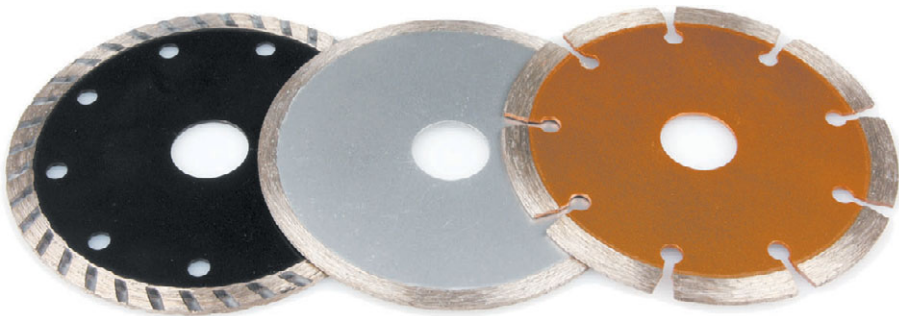


Рис. 1.16. Алмазные диски по камню

Расходные материалы

Успешное проведение сантехнических работ зависит от наличия под рукой необходимого расходного материала.

К первой группе относятся **герметики и уплотнители**.

Только прочные и герметичные соединения труб с фитингами, сантехническими приборами и другими трубами способны препятствовать попаданию в них воздуха и воды. Сегодня на строительном рынке отличный выбор разнообразных материалов. Расскажем о самых популярных и востребованных.

□ **Лен и сурик.** Под словом «лен» в сантехнике понимают обычные льняные пряди, которые можно надергать из мешковины (рис. 1.17). Сантехнический лен продается в любом магазине стройматериалов (рис. 1.18).



Рис. 1.17. Льняные пряди можно надергать из мешковины



Рис. 1.18. Сантехнический лен в мотках

Сурик — белая краска, которая называется еще свинцовым суриком (или суриковыми белилами). Лен наматывают на место, где необходимо уплотнение, и намазывают суриком. Герметизация подобного рода используется в основном при работе со стальными трубами. Раструбы лучше уплотнить льняной прядью, пропитанной смолой.

Уплотнение выполняется следующим образом (рис. 1.19–1.28).

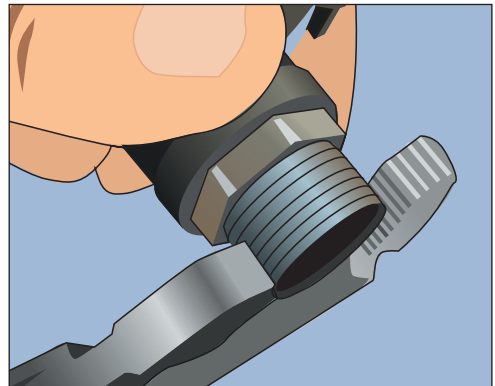


Рис. 1.19. Подготавливаем трубу к наматыванию льна (при необходимости наносим резьбу)

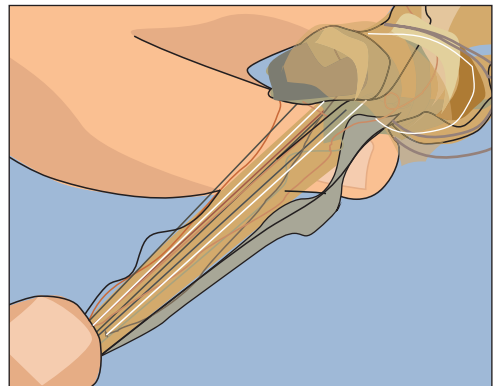


Рис. 1.20. Отделяем необходимое количество льняных прядей от общего мотка

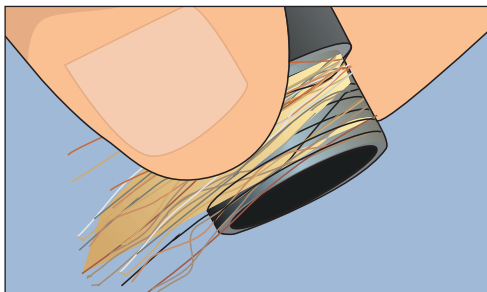


Рис. 1.21. Прикладываем лен вдоль резьбы, прижимаем пальцем

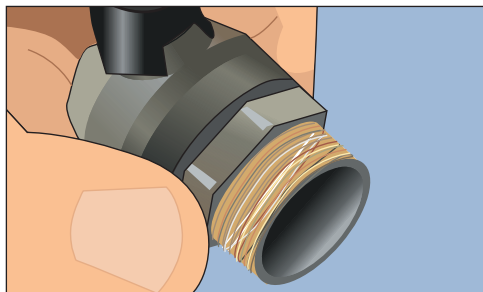


Рис. 1.25. Лен, идеально намотанный на резьбу

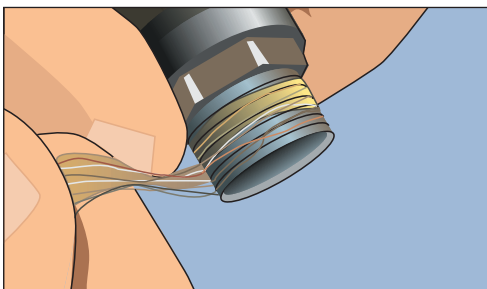


Рис. 1.22. Наматываем лен по направлению наворачивания муфты с крайних оборотов резьбы

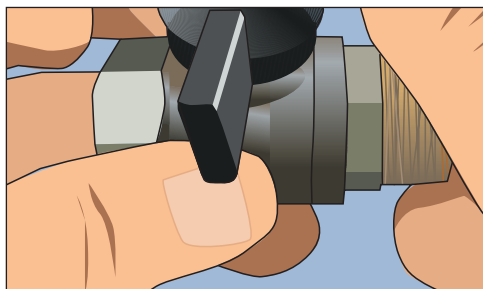


Рис. 1.26. Проверяем плотность намотки

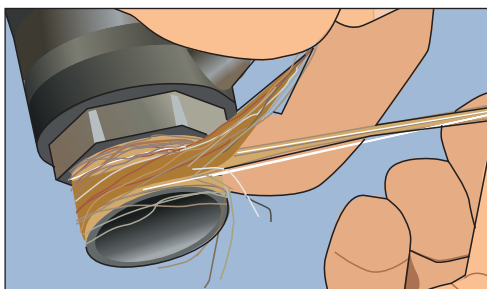


Рис. 1.23. Выпавшие волоски наматываем вместе с оставшимся льном

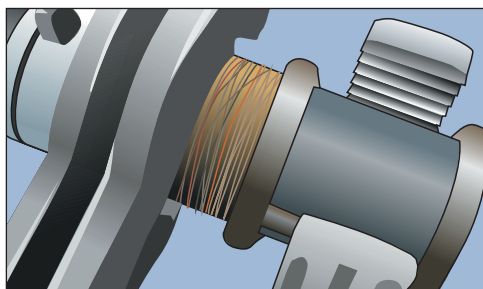


Рис. 1.27. Соединяем трубу с муфтой

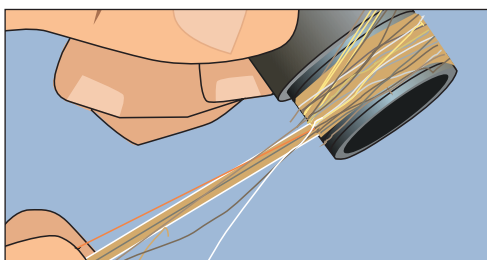


Рис. 1.24. Остаток льна можно легко оторвать, потянув за конец (обрезать его не стоит)

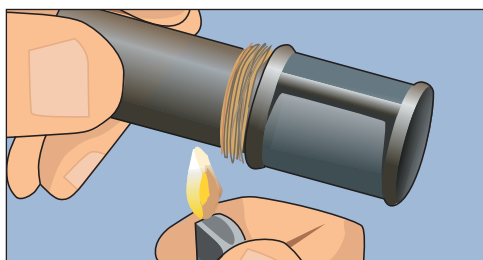


Рис. 1.28. Удаляем лишние волокна льна с помощью огня



- **ФУМ-лента** — лента белого цвета, которая без труда наматывается на резьбовое соединение трубы, готовое к монтажу с фитингом (рис. 1.29). Все



Рис. 1.29. ФУМ-лента

чаще применяется вместо уплотнений изо льна.

ФУМ-лента выпускается из фторопластового уплотнительного материала. Она сглаживает недоработки плохой резьбы, делает наворачивание муфты более легким и эластичным (рис. 1.30, 1.31).

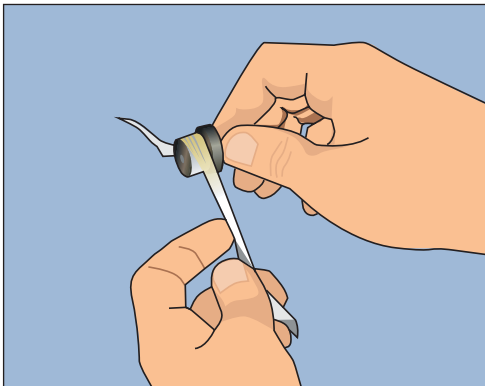


Рис. 1.30. Наматывание ФУМ-ленты на трубу

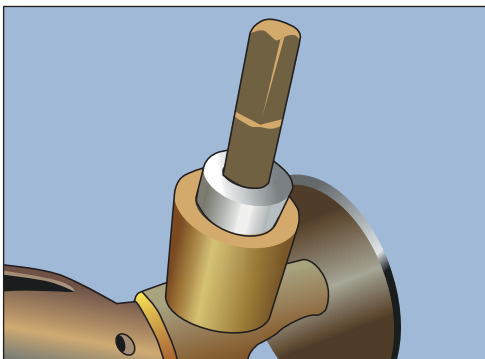


Рис. 1.31. Обмотка из ФУМ-ленты на участке трубы

К сожалению, не всегда все идет так гладко, как хотелось бы. Стоит лишь немного перетянуть стык или повернуть его немного назад по резьбе — соединение даст течь и работу придется выполнять с самого начала.

Не всегда удастся соединить трубы без дополнительных манипуляций: то резьба неидеальна, то нужно поправить направление шарового крана. В таких случаях применение ФУМ-ленты будет нерациональным, ее рекомендуется заменить сантехническим льном.

- **Резина.** Трубопроводы и смесители в местах соединений уплотняют с помощью резиновых колец (рис. 1.32). Для соединения труб системы отопления или горячего водоснабжения лучше выбирать теплоустойчивую резину; для трубных соединений канализации можно уплотнить кислотоустойчивой резиной марки 3318.



Рис. 1.32. Уплотнительные кольца из резины

- **Паронит** — прессованная смесь резины, обладающая такими свойствами, как термостойкость и сопротивляемость щелочным кислотам; подходит для любых типов соединений. Паронит выпускается в листовом виде с целью последующего изготовления из него герметизирующих прокладок (рис. 1.33, 1.34).

- **Силиконовым герметиком** (рис. 1.35, 1.36) замазывают щели, образовавшиеся между ванной (душевым поддоном) и стеной. С его помощью обес-

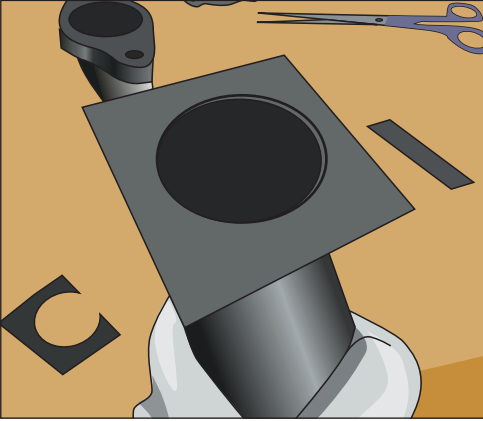


Рис. 1.33. Вырезание прокладки из паронита

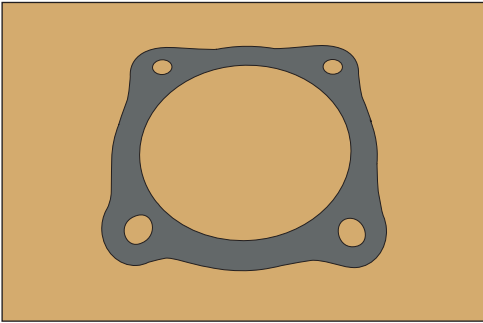


Рис. 1.34. Новая прокладка из паронита по образцу старой



Рис. 1.35. Нанесение силиконового герметика



Рис. 1.36. Силиконовые герметики от разных производителей

печивают надежное крепление сантехнических приборов и кафельных стен. Пистолет для герметика позволяет более точно дозировать препарат (рис. 1.37).

Прежде чем приступить к нанесению на место стыка нового слоя герметика, необходимо избавиться от старого. Для этих целей можно использовать резак с широким лезвием (рис. 1.38).



Рис. 1.37. Пистолет для удобной работы с силиконовым герметиком



Рис. 1.38. Резак с широким лезвием



В случае, если место замены герметика имеет следы поражения грибом, наносим фунгицидное средство. Можно воспользоваться медным купоросом, разведенным по инструкции, или приобрести в строительном магазине качественные антисептики, например противогрибковую грунтовку «Профессионал». Убрав старый слой герметика и его остатки составом для удаления силикона, протираем место стыка тряпочкой. После того как мы подготовили ме-

сто стыка к нанесению герметика, поверхность очищаем от загрязнений, потом обезжириваем с помощью спирта или ацетона и оставляем на 30 мин, чтобы она высохла. Чтобы стык получился красивым и аккуратным, для оклейки краев применяем самоклеящуюся малярную ленту (рис. 1.39–1.42).

□ **Праймер** — специальный материал, который применяется для покрытия поверхности перед нанесением слоя герметика. Другими



Рис. 1.39. Наносим фунгицидное средство на место замены герметика

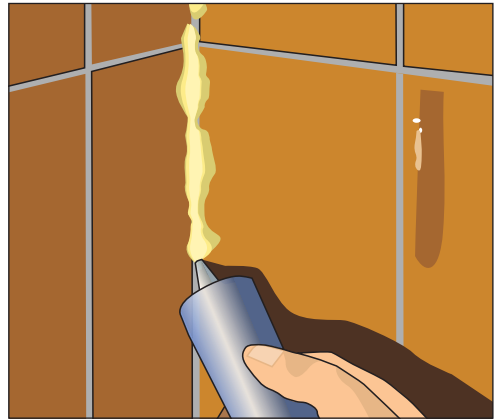


Рис. 1.41. Убираем остатки герметика с помощью специального средства, протираем поверхность

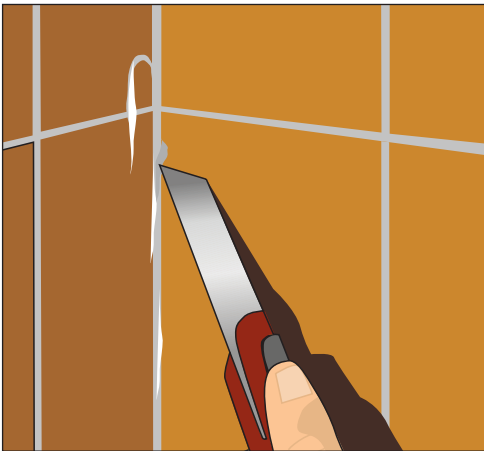


Рис. 1.40. Удаляем слой старого герметика перед нанесением нового слоя

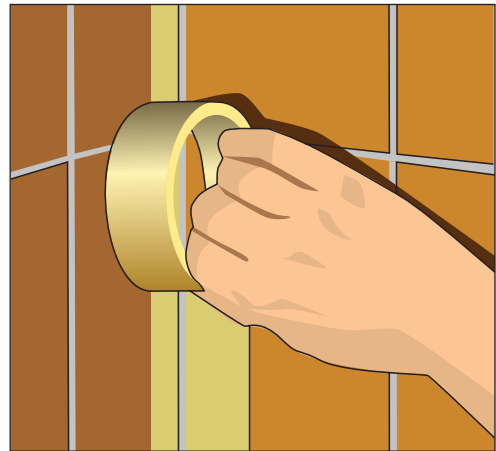


Рис. 1.42. Оклеиваем поверхность стыка самоклеящейся лентой



словами, праймер — это грунтовка. Пористые края керамической плитки обрабатываем праймером: он надежно закроет поры и обеспечит крепкое сцепление герметика с плиткой (рис. 1.43).

Приступаем к важному этапу работ — формированию правильного шва, который позволит сохранить эластичность силикона и не разорвется при механических подвижках. Для этого применяют прокладочный материал, в качестве которого могут быть ис-

пользованы лента из полиэтилена, шнур из вспененного полипропилена или обычный шнур, который пропитан маслом. Важно, чтобы герметик образовал сцепление с боковыми стенками шва и не прилипал к задней стенке стыка, в противном случае произойдет сцепление с трех сторон, что приведет впоследствии к разрушению шва. Только очень тонкие швы толщиной 1–2 мм допустимо выполнять герметиком без прокладок (рис. 1.44–1.46).

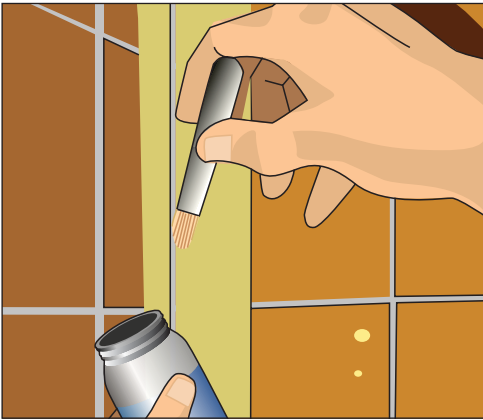


Рис. 1.43. Обрабатываем пористый край плитки праймером

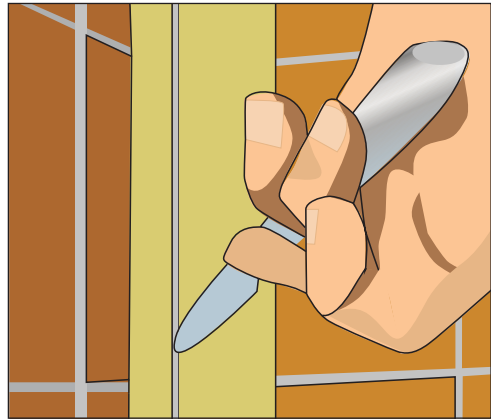


Рис. 1.45. Удаляем излишки герметика и формируем красивый шов с помощью шпателя

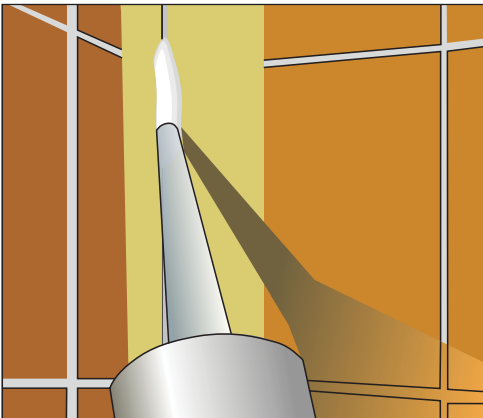


Рис. 1.44. Заполняем шов силиконовым герметиком так, чтобы он немного покрывал малярную ленту с двух сторон

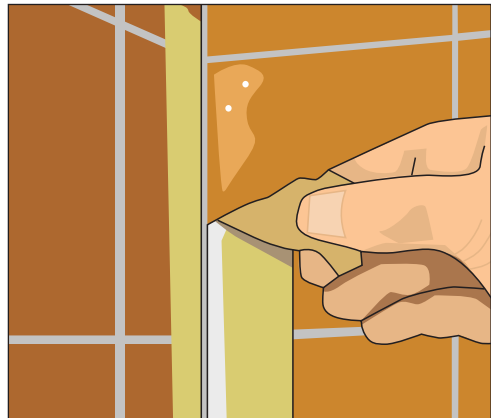


Рис. 1.46. Удаляем малярную ленту, разглаживаем герметик руками

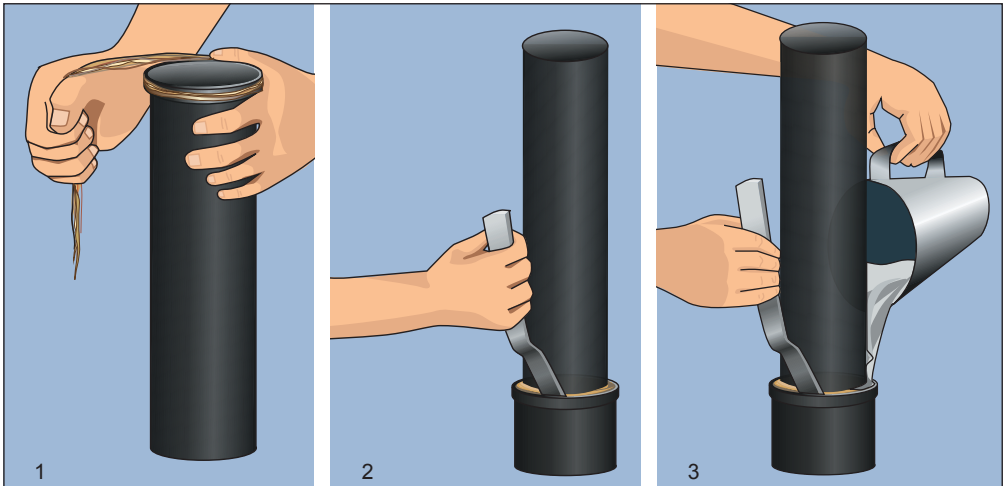


Рис. 1.47. Заделка стыков чугунных канализационных труб: 1 — намотка льняных прядей; 2 — осадка прядей; 3 — заделка асбестоцементным раствором

Время затвердевания силиконового герметика — примерно 5–10 мин.

- **Цементную** или **асбестоцементную смесь** применяют для заделывания раструбов канализации (большей частью унитазов), закрепления сантехнического оборудования.

Заделывание раструбов канализационных чугунных труб. Трубы соединяют, для этого хвостовую часть трубы вставляют в раструб другой, оставляя зазор 5–6 мм, затем производят центрирование трубы. Для обмотки кольцевого промежутка сначала используют сантехнический лен, который предварительно просмаливают или пропитывают маслом, а затем оставшуюся $\frac{1}{3}$ глубины заполняют цементным или асбестоцементным раствором. Раствор цемента состоит из девяти частей цемента и одной части воды. Раствор плотно утрамбовывают, сверху покрывают мокрой ветошью для более тщательного затвердения (рис. 1.47).

Асбестоцементная смесь готовится из двух частей цемента и одной части асбестового волокна. Перед заделкой

зазоров смесь увлажняют. Асбестоцементную смесь используют для заделывания стыка примерно на $\frac{1}{3}$ часть высоты раструба.

Ко второй группе расходных материалов относятся различные **крепежные материалы и элементы**.

- **Кронштейны** используются в случаях, когда предметы необходимо разместить на стене (рис. 1.48). Очень часто прилагаются в комплекте с умывальниками и душевыми, но такой расходный материал стоит иметь про запас. Некоторые умывальники крепятся к стене с помощью кронштейнов, которые могут быть скрытыми или

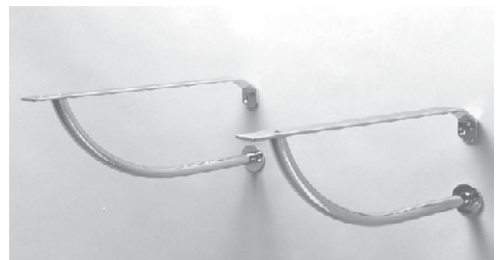


Рис. 1.48. Кронштейны для раковины с полотенцедержателем



открытыми. Если умывальник с открытыми кронштейнами, масса которых до 1,18 кг, то он будет опираться на них нижней частью своего борта. Неподвижное положение умывальника закрепляем выступающим штифтом кронштейна. При работе со скрытыми кронштейнами (масса — 4,6 кг) они войдут во внутренние полости бортов умывальника. Положение умывальника фиксируется с помощью верхних опор и распорного винта.

- С помощью **металлических уголков** (рис. 1.49, 1.50) можно закрепить в ванной комнате любую полку.
- **Дюбели** крупных размеров необходимы для крепления сантехнических приборов к стене (рис. 1.51). Для закрепления дюбеля в стене первое, что нужно сделать, — просверлить отверстие. Если отверстие в стене делается сверлом по камню, электродрель

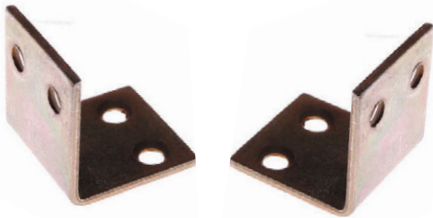


Рис. 1.49. Металлические уголки

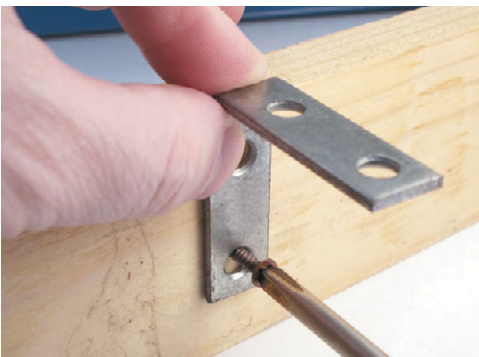


Рис. 1.50. Закрепление металлического уголка

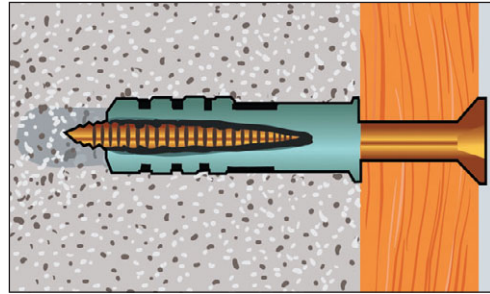


Рис. 1.51. Дюбель в стене

должна стоять в ударном режиме. Пористые стены можно просверлить в обычном режиме (рис. 1.52). От того, насколько точно просверлено отверстие, зависит, как прочно будет держаться дюбель. Глубина отверстия должна быть равна длине дюбеля, ширина — двум его диаметрам.

Чтобы правильно вставить дюбель в стену, сначала необходимо с помощью пылесоса удалить из отверстия пыль и каменную крошку (рис. 1.53).

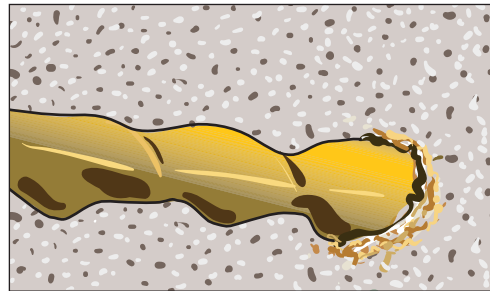


Рис. 1.52. Сверлим отверстие в стене под дюбель

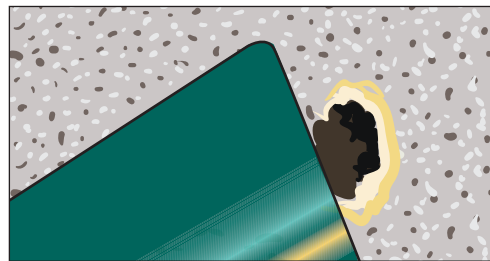


Рис. 1.53. Выдуваем пылесосом каменную крошку из проделанного отверстия



После этого отверстие полностью заполняется раствором быстротвердевающего цемента (можно использовать монтажный гипс). Для этих целей подойдет болт или стержень нужного диаметра. Дюбель вставляется в тот момент, когда раствор еще не успел затвердеть. Излишки массы удаляются влажной тряпкой. Когда раствор слегка затвердеет, де-

таль крепежа вворачивается в дюбель (рис. 1.54–1.57).

- **Фитинги** (от английского *fitting* – собирать, монтировать) для крепления трубопроводов. Данный элемент используется для соединения труб друг с другом, создания изгиба или поворота трубы, разветвления, непосредственного подсоединения к сантехническому оборудованию и т. д.



Рис. 1.54. Заполняем отверстие раствором

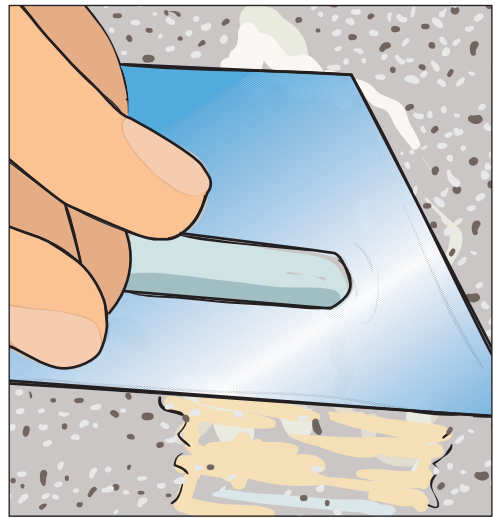


Рис. 1.56. Удаляем остатки раствора

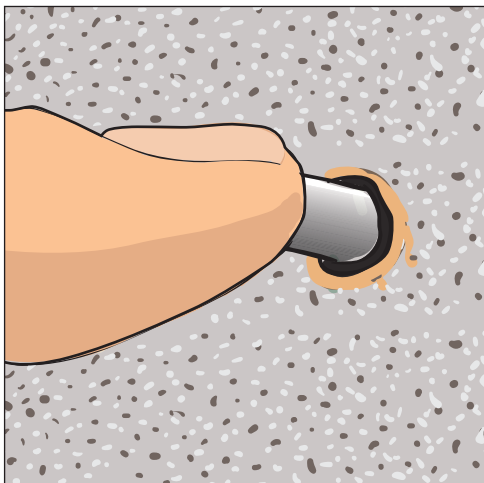


Рис. 1.55. Вставляем дюбель

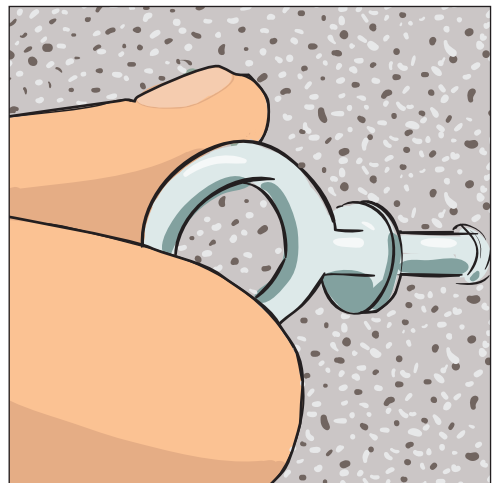


Рис. 1.57. Вворачиваем крепежную деталь



Фитинги могут быть выполнены из различных материалов: существуют монополимерные фитинги, которые состоят из полимера, и комбинированные, в которых часть элемента выполнена из полимера, а часть — из металла (чаще всего резьба) (рис. 1.58). Монополимерные фитинги используют для соединения труб между собой, для разводки трубопровода: тройники, крестовины, уголки, колена методом сварки.

Комбинированные фитинги на концах имеют металлическую резьбу и применяются для соединения пластиковых труб с сантехническим оборудованием, для сборки труб между



Рис. 1.58. Различные виды стальных фитингов и комплектующих

собой, разводки труб с помощью тройников и комбинированных колен. Существуют комбинированные фитинги с неподвижной и подвижной резьбой.

Глава 2. Техника безопасности при проведении сантехнических работ

Обеспечение безопасности жизни и здоровья

При проведении сантехнических работ необходимо соблюдать правила техники безопасности. Так, надев защитные очки и перчатки, вы защитите руки от порезов и ссадин, а глаза — от попадания посторонних предметов и пыли (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Соблюдение техники безопасности важно в любой работе

Главное, о чем следует помнить, — обеспечение безопасности жизни и здоровья, как своих, так и окружающих людей. Второе — сохранение имущества и минимизация расходов, поскольку основной принцип работы — достижение максимального результата при минимуме затрат.

При выполнении сантехнических работ самостоятельно никому не хочется получить травму и попасть в больницу. Чтобы этого не произошло, следует соблюдать правила техники безопасности.

Химикаты — еще один потенциальный источник повышенной опасности.

- ❑ При работе с опасными химическими веществами необходимо надеть перчатки и очки, в случае если вы имеете дело с летучими веществами, воспользуйтесь респиратором (рис. 2.2).
- ❑ Как правило, с химикатами работают в специальном комбинезоне, но подойдет и обычная рабочая одежда, которая полностью закрывает руки и ноги.
- ❑ Хранить химические вещества следует вне зоны доступа маленьких детей и домашних животных. Если вы залили химическое вещество в раковину или унитаз, предупредите об этом всех членов семьи.



Рис. 2.2. При работе с химикатами обязательны специальная одежда и респиратор

- ❑ Канализационные газы ядовиты, поэтому, прежде чем снять гидрозатвор, необходимо иметь при себе кляп или затычку, которую немедленно нужно вставить в раструб.

При работе с системами горячего водоснабжения и отопления для предотвращения **термических ожогов** (рис. 2.3) необходимо соблюдать следующие правила.



ОСТОРОЖНО! ГОРЯЧАЯ ВОДА

Рис. 2.3. Предупреждающий знак «Осторожно! Горячая вода»



Рис. 2.4. Слив горячей воды

- ❑ Перекрыть вентиль подачи горячей воды к тому участку, на котором производится ремонт; проверить исправность вентилей.
- ❑ Слить горячую воду. В системе горячего водоснабжения удобнее это сделать через кран, в системе отопления нужно продумать технологию слива и подготовить емкость для остатков воды (рис. 2.4).
- ❑ Следить за правильностью уклонов для полного слива воды.
- ❑ Контролировать во время монтажа систем водоснабжения и отопления соблюдение требований по температуре и давлению для применяемых элементов. Соединения должны быть надежно загерметизированы.
- ❑ Перед пуском системы обязательно проводить ее опрессовку, то есть гидравлическое испытание давлением. Данная операция позволяет проверить систему на прочность, помогает выявить наличие протечек на различных ее участках, а также устранить различные дефекты компонентов системы. Опрессовка осуществляется с помощью водяного столба или сжатого воздуха ручным или механическим насосом.
- ❑ Соблюдать температурные режимы (+75 °С — для системы горячего водоснабжения, +95 °С — для системы



Рис. 2.5. Прорыв водопровода

- отопления) при наличии в доме автономных систем водоснабжения и отопления.
- ❑ Ни в коем случае не ремонтировать самостоятельно системы отопления в отопительный сезон (рис. 2.5).
- ❑ При подключении водонагревательного и отопительного котлов действовать строго по инструкции. Особое внимание при монтаже настенных котлов следует уделить их надежному креплению.

Экономические потери

Очень часто при проведении сантехнических работ происходят экономические потери из-за прорыва водопровода и системы канализации и утечки воды (рис. 2.6).

Чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо соблюдать вышеперечисленные требования по предотвращению термических ожогов, а также следить за полной герметизацией всех элементов системы. Самостоятельное проведение сантехнических работ может нарушить эксплуатацию имущества общего пользования (рис. 2.7).

Во избежание штрафов:

- ❑ не нарушайте правила законодательства о перепланировке квартир;
- ❑ не повреждайте целостность стояков, обратитесь к организации, у которой есть соответствующая лицензия;
- ❑ не заменяйте самостоятельно батареи системы отопления, полотенцесушители и другое оборудование, если они не снабжены вентилем, который от-



Рис. 2.6. Водопроводные работы без соблюдения технологии ведут к экономическим потерям



Рис. 2.7. Самостоятельное проведение сантехнических работ



Рис. 2.8. Байпас

ключает подачу воды из стояка, и байпасом, который отвечает за дальнейшее движение воды по стояку.

Байпас (от английского *bypass* — обход) — механизм обходного пути, который используется для прокладки

линии параллельно определенному участку сети, иногда в обход каких-либо элементов системы (рис. 2.8, 2.9). Стоимость установки байпаса без учета замены прочих деталей и труб — от 3000 рублей.



Рис. 2.9. Байпас, установленный в системе отопления

Глава 3. Законодательное регулирование сантехнических работ

Строительные нормы и правила

Осуществление сантехнических работ на территории Российской Федерации регулируется общероссийским и местным законодательством. Местное законодательство предъявляет более высокие требования, поэтому без дополнительной консультации специалиста обойтись не удастся.

Ранее осуществление сантехнических работ регулировали строительные нормы и правила (СНиПы). Определенные моменты были оговорены в государственных стандартах (ГОСТах). Территориальные органы также имели право вводить собственные правила и нормативы.

Процесс отхода от СНиПов образца 1960–1970-х годов формально начался еще в 2002 году с принятия Федерального закона РФ «О техническом регулировании». Новый технический регламент и свод правил должны были быть разработаны в течение семи лет. Согласно данному закону все СНиПы, иные законодательные акты должны быть заменены на технические регламенты. 21 июля 2011 года был подписан Федеральный закон РФ № 255-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „О техническом регулировании“», который вступил в силу через 90 дней после даты его официального опубликования.

Опубликованные технические регламенты никак не связаны с сантехническими работами. Единственная область работ, затронутая в новых регламентах, — работы с газовым оборудованием (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Новые регламенты контролируют установку и эксплуатацию газового оборудования



Рис. 3.2. Двухуровневая квартира

Основными положениями Федерального закона РФ «О техническом регулировании» в отношении проведения сантехнических работ являются положения, которые регламентируют:

- защиту жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества;
- охрану окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей;
- энергетическую эффективность.

Таким образом, при осуществлении сантехнических работ для себя не имеет значения, как размещены сантехнические коммуникации — в дачном доме или городской квартире. Самое главное заключается в том, чтобы проведенная перепланировка:

- не угрожала жизни людей;
- не подвергала риску порчи общих коммуникаций и имущества соседей;
- не загрязняла окружающую среду.

Рассмотрим требования СНиПов, а также других законодательных нормативов, обязательные для выполнения.

- Выполняя перепланировку квартиры, проследите, чтобы ваш санузел не оказался над кухней соседей снизу. Такое расположение допустимо только в двухуровневых квартирах (рис. 3.2).
- Занимаясь монтажом системы отопления (рис. 3.3), помните о том, что температура и давление теплоносителя в системе не должны превышать +90 °С и 1 МПа соответственно.
- Нормативами предписано: температура воздуха в жилом помещении должна быть не выше +28 °С (рис. 3.4), а температура поверхности пола в жилых комнатах — не более +26 °С. Такое предписание связано



Рис. 3.3. Монтаж системы отопления

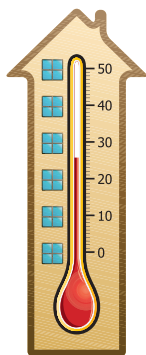


Рис. 3.4. Температура в жилых помещениях не должна превышать +28 °С

с обеспечением сохранности здоровья человека.

Дом следует оборудовать водопроводом в следующих случаях:

- если он находится в местности, оснащенной канализацией;
- если его высота — более двух этажей.

Дом следует оборудовать канализацией в следующих случаях:

- если он находится в местности, оснащенной канализацией;
- если он оборудован водопроводом;
- если его высота — более двух этажей.

В случае если решено построить на участке септик, будет полезно ознакомиться со СНиПом 2.04.03-85, так как неправильно проведенная система канализации может загрязнять окружающую среду. Более подробно о септике — в главе «Устройство канализации».

Технический регламент

Технический регламент «О требованиях к безопасности домового газового оборудования» затрагивает только ту часть сантехнических работ, которая связана с установкой газового оборудования, а именно газового водонагревателя. Согласно данному регламенту все работы по установке и подключению газового оборудования должны выпол-

няться фирмами и компаниями, имеющими государственную лицензию. Поэтому строго воспрещается устанавливать газовую колонку самостоятельно. Если соответствующим инстанциям станет известно о вашей самостоятельности, придется уплатить административный штраф, сумма которого превысит стоимость работ лицензионных фирм.

Правила установки электрооборудования

Иногда одновременно с сантехническими работами выполняются и электротехнические, например при установке стиральных и посудомоечных машин, электроводонагревателей, ванн, джакузи, душевых кабин и других приборов, которые предполагается включать в розетку. Проведение данных работ регламентировано правилами установки электрооборудования (ПУЭ) и некоторыми ГОСТами. Законодательная база довольно обширна, поэтому оста-

новимся только на наиболее важных моментах.

- В ванной влагозащищенные розетки должны быть расположены на расстоянии 0,6 м от ванны и раковины.
- Устройство высокой мощности, которое предполагается использовать в ванной или подсоединять к водопроводу или канализации, обязательно должно быть подключено через устройство защитного отключения



(УЗО) с током срабатывания не менее 30 мА (рис. 3.5).

- ❑ Устройства малой мощности должны подключаться через УЗО или через разделительные трансформаторы.
- ❑ При двух- и многоступенчатых схемах УЗО, расположенные в непосредственной близости от потребителя, должны иметь ток утечки и время срабатывания в три раза меньше, чем УЗО, расположенные ближе к источнику питания. Например, если в щитке стоит УЗО с током срабатывания 30 мА, то в приборе должно стоять УЗО с током срабатывания не более 10 мА.
- ❑ В случае если домашнюю электросеть не заземлили (особенно это касается

домов старого жилого фонда, в которых заземлитель был объединен с нулем), то УЗО ставится только в щиток. Заземляющий контакт УЗО в щитке подсоединяют к объединенному проводнику «земля-ноль».

- ❑ Для каждого высокоомощного прибора предполагается устанавливать отдельные УЗО.
- ❑ Устройство защитного отключения подключается совместно с предохранительным автоматом. Возможен вариант использования приборов, сочетающих в себе функции УЗО и автомата. Он может называться УЗО-Д, дифференциальный отключатель, дифференциальный автомат и т. д.
- ❑ Перед началом работы со щитком отключите подачу электричества.
- ❑ Для УЗО и дифференциального отключателя важны сила тока и величина тока утечки (дифференциального тока). Сила тока должна быть больше, чем того требует ваше электрическое устройство (например, душевая кабина или джакузи). Для этого вполне достаточно 16 А.
- ❑ Защитные устройства служат для отключения подачи электричества при достижении порогового значения тока утечки. Пороговое значение бывает разным и зависит от назначения устройства. Наиболее безопасными считаются величины 30 и 10 мА. Безопасно УЗО с током утечки в 30 мА. Но даже ток этой величины способен ощутимо ударить. Для здорового человека это неприятные ощущения, а для человека с больным сердцем возможны более серьезные последствия. Поэтому лучше применять защитное устройство в 10 мА; в продаже его найти сложнее, да и выключаться оно будет гораздо чаще.

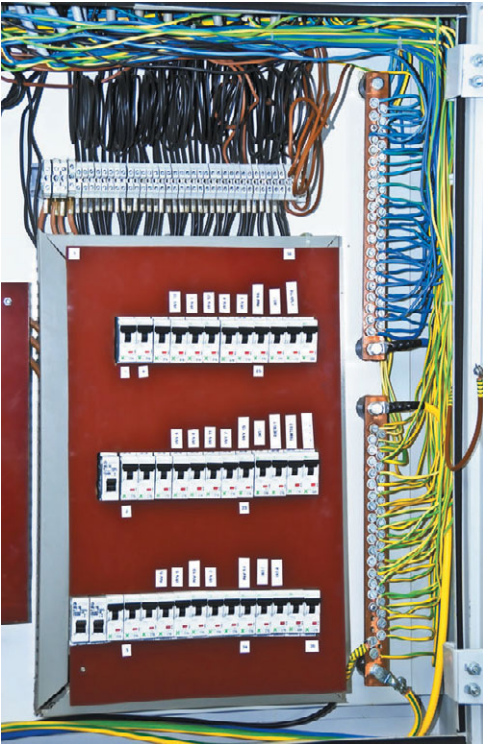


Рис. 3.5. Устройство защитного отключения монтируют группами на щитке

Правовые вопросы, связанные с общественными коммуникациями

Проводя сантехнические работы в квартире, необходимо помнить: не все в доме — ваша собственность.



Рис. 3.6. Централизованная система газоснабжения в многоквартирном жилом доме

Мы пользуемся водой, газом (рис. 3.6) и электричеством, другими услугами, предоставляемыми различными компаниями на определенных условиях, на-

равне с другими жителями дома. Общественными коммуникациями занимаются управляющие компании, ТСЖ (товарищества собственников жилья), ЖЭК (жилищно-эксплуатационные конторы), ДЭЗ (дирекции эксплуатации зданий), РЭУ (ремонтно-эксплуатационные управления) и т. д.

Если планируется проводить ремонтные работы водопроводных и отопительных стояков, их необходимо согласовать с ЖЭКом. Представитель ЖЭКа отключит воду по стояку на 1–2 ч, после чего можно приступать к работе. То же самое при проведении электрических работ: вызванный электрик отключит общую сеть, установит УЗО и автоматы в распределительный щиток.

Отдельно стоит рассказать о процедуре установки счетчика воды. Она жестко регламентирована законодательством и подробно рассмотрена в главе «Монтаж и подключение счетчика воды».

Учет норм местного законодательства при перепланировке

В настоящее время в России действует принятый в 2004 году Жилищный кодекс Российской Федерации, в соответствии с которым издаются все нормативные акты субъектов Российской Федерации. Именно в данном кодексе предусмотрены порядок и условия перепланировки жилого помещения и санузла (рис. 3.7).

Для Московского региона основной нормативный документ — Постановление Правительства Москвы от 8 февраля 2005 года № 73-ПП «О порядке переустройства помещений в жилых домах на территории города Москвы».

Как правило, региональное законодательство содержит иные положения, поэтому остановимся только на московской законодательной базе.

Разрешительная документация не понадобится, если производить замену инженерного оборудования (но не переустановку) на аналогичное по параметрам и техническим характеристикам ранее установленному. Оформление разрешительных документов обязательно в следующих случаях:

- необходимо поменять местами расположение унитаза и раковины;



Рис. 3.7. Санузел после перепланировки

❑ необходимо установить водонагреватель, который не числился при покупке квартиры.

Невыполнение данных требований может привести к тому, что вас лишат права собственности на жилье в судебном порядке.

Вам также придется согласовывать перенос, снос или возведение новых перегородок, устройство нестандартных дверных проемов в квартире. Изменение стороны, в которую будет открываться дверь, подлежит особому согласованию (рис. 3.8).

Допустим, вам необходимо переоборудовать ванную комнату, установить душевую вместо ванны, перенести унитаз на новое место, да еще в придачу вы купили водонагреватель.

В таком случае необходимо подготовить следующие документы.

❑ Письменное согласие всех членов семьи, которые проживают с вами в одной квартире.

❑ Оригинал или нотариально заверенную копию права собственности на жилье.

❑ Технический паспорт на квартиру, выписанный бюро технической инвентаризации не позднее чем год назад.



Рис. 3.8. Изменение направления открывания двери подлежит письменному согласованию



- Заключение органа по охране памятников архитектуры, истории и культуры, если вы проживаете в историческом здании, охраняемом государством.
- Проектную документацию по перепланировке, сносу стен, переустановке сантехнического оборудования, инженерных коммуникаций и т. д. Основа технической документации — дизайнерский эскиз. Дизайнер, разрабатывающий документацию, четко знает существующие СНиПы, градостроительные нормы и регламенты, поэтому, выполняя свою работу, он подскажет, что можно делать, а что категорически запрещено. Поскольку самостоятельно изучить строительные нормы не удастся, лучше доверить эту работу соответствующей лицензированной компании. Как правило, такие компании помогают быстро получить необходимые документы.

После того как проектная документация, включающая в себя все приложения, подготовлена, следует получить заключение нижеперечисленных московских инстанций:

- санэпиднадзора (СЭС);
- госпожарнадзора (УГПС);
- балансодержателя или собственника дома (ДЭЗ или ТСЖ);
- архитектурно-планировочного управления;
- газовой технической инспекции (для домов, в которых проведен газ);
- Мосгосэкспертизы (если затрагиваются несущие конструкции);
- Мосгаза;
- Мосэнерго, Энергонадзора;
- Теплосетей и Мосгортепла (при переносе батарей);
- жилищной инспекции.

Рассмотрение документации надзорными организациями имеет фиксиро-

ванную стоимость, длится от двух недель и более (в зависимости от сложности вашего проекта и загруженности предприятия). Список надзорных организаций уточняется исходя из проекта.

Получив заключение надзорных организаций, необходимо оформить заявление о перепланировке согласно форме, утвержденной Правительством Российской Федерации. К заявлению прилагается описание предстоящих работ с указанием режима и сроков работ по перепланировке.

Заявление подается в Мосжилинспекцию. По результатам рассмотрения документов выдаются разрешение на проведение работ по перепланировке или переустройству жилого помещения, журнал производства ремонтно-строительных работ по форме, установленной Мосжилинспекцией. В худшем случае — письменный отказ.

Именно такие сложные действия возможны в том случае, если решено заняться перепланировкой собственной квартиры, будь то даже одна ванная комната или туалет. Поэтому сбор документов, очереди и ожидание могут занять несколько месяцев и ремонт начнется нескоро.

Наиболее верно в такой ситуации обратиться в лицензированную компанию, которая дает гарантированные сроки на выполнение и согласование проектной документации. Или стоит еще раз пересмотреть свои желания по обустройству ванной комнаты и обойтись без дополнительных расходов? Решать только вам.

Особое внимание на вопросы согласования перепланировки и ремонта стоит обратить гражданам, которые проживают в собственных домах и хотят заняться подключением к централизованному водоснабжению и водоотведению.



Получение разрешения на подключение загородного дома к городской системе водоснабжения и водоотведения

Отдельно рассмотрим вопрос подключения частного дома к централизованным сетям инженерных коммуникаций (рис. 3.9, 3.10). Для того чтобы произвести подключение дома, необходимо представить проектную документацию, выполненную соответствующими лицензированными компаниями.

В пакет документов, который подается в местное отделение Водоканала, входят проект водоснабжения дома, план разводки трубопроводов горячего и холодного водоснабжения, список используемого оборудования, материалов и изделий.

Проект водоснабжения индивидуального дома должен соответствовать техническим условиям (ТУ). Для того чтобы разработать и получить их, в отделение Водоканала представляют соответствующие документы (перечень

примерный, он может периодически обновляться и дополняться):

- ❑ гарантийное письмо от владельца дома в виде обращения собственника жилья о выполнении разработки и выдаче технических условий;
- ❑ заявка на разработку технических условий;
- ❑ документы, которые подтверждают право собственности на дом и земельный участок;
- ❑ ситуационный план, заверенный архитектором района или области, на котором обязательно должны быть выделены границы земельного участка и дома.

На основании вышеперечисленных документов отделение Водоканала выдает ТУ на право подсоединения к действующим системам водоснабжения и канализации.



Рис. 3.9. При отсутствии централизованного водоснабжения бурим собственную скважину либо используем колодец, снабженный электронасосом



Рис. 3.10. Подключение дома к системе централизованного водоснабжения — процесс трудоемкий

Содержание проекта на устройства и сооружения для присоединения к системам водоснабжения и (или) канализации должно соответствовать СНиП II-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения и о составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Перед подключением дома к централизованной системе водоснабжения производится промывка системы подключаемого объекта, после чего подписывается акт между водоканалом и заказчиком. В данном документе содержится информация о количестве питьевой воды, которая была израсходована на промывку.

Определяют количество израсходованных питьевой воды и сточных вод по пропускной способности труб и сооружений, которые использовались для присоединения к системам водоснабжения и канализации при их круглосуточном действии полным сечением и скорости движения воды 1,2 м/с.

При самовольном подключении к централизованным системам водоснабжения и водоотведения вам грозит отключение и, возможно, изъятие приобретенных устройств подключения.

Итак, после того как все документы готовы, проект лежит на столе, осталось осуществить работы по проведению системы водоснабжения в доме.

Глава 4. Система водоснабжения в квартире и частном доме

Общие сведения

Сейчас уже невозможно представить городские квартиры без водопровода (рис. 4.1). Однако только специалист знает, сколько усилий и средств требуется для его подведения. Еще в глубокой древности люди додумались не брать воду из ручья или колодца, не носить ее в ведрах на далекие расстояния, а получать дома из-под крана. Самое первое упоминание о водопроводе находим в Библии. Водопроводы, существовавшие в Древнем Риме, назывались акведуками. На территории России первый



Рис. 4.1. Вода из крана — норма в квартире или частном доме

водопровод появился в городе Булгаре (столица Волжской Булгарии, ныне Республика Татарстан).

Прогресс не стоит на месте. Рассмотрим современную и удобную систему водоснабжения в городской квартире.

Для жителей многоквартирных домов с централизованным водоснабжением задача по устройству водопровода сведена к прокладке труб в ванной комнате и кухне от стояка.

Сложности могут возникнуть, если в квартире нет горячего водоснабжения (варианты подогрева воды рассмотрены в главе «Установка и демонтаж сантехники»).

Большой объем работ ждет жителей загородных домов, которым сначала необходимо найти источник воды, затем провести от участка к дому утепленный водопровод, при необходимости установить водонапорную башню и только после всего этого заняться непосредственно водопроводом в доме. Монтаж водопроводной сети внутри дома проводят, как правило, до этапа отделки. Однако всегда есть возможность провести к даче водопровод и на стадии эксплуатации (рис. 4.2).

Если вам достался участок без централизованной системы водоснабжения,



Рис. 4.2. Монтаж водопроводной сети в доме

то, во-первых, можно подключиться к водопроводу, который есть в поселке. Во-вторых, пробурить собственную скважину, либо скважину на песок, либо артезианскую, это зависит от особенностей почвы участка и ваших финансовых возможностей.

Артезианская скважина — источник чистой воды, которого хватит на долгие годы, правда, и стоит она недешево (рис. 4.3).

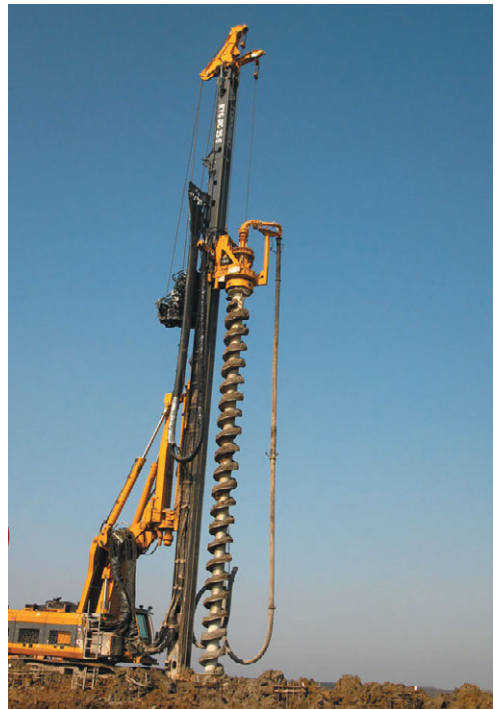


Рис. 4.3. Бурение артезианской скважины

Для создания хорошего напора воды в доме система водоснабжения должна предусматривать насосную установку или водонапорный бак.

Разводка водопроводных труб

Разводить водопроводные трубы можно по двум основным схемам: коллекторной и тройниковой. Существуют другие варианты этих схем, а также конструкции, в которых сочетаются элементы и той, и другой.

Коллекторная схема потребует от вас большого количества труб, так как к каждому сантехническому прибору прокладывается отдельная труба для равномерного распределения воды между точками забора воды (сантехническими приборами) (рис. 4.4).

Этап I. Работы по разводке водопроводных труб горячего и холодного водоснабжения следует начать с установки вентиля (рис. 4.5) или шарового крана. СНиПами рекомендуется выбирать краны, рабочее давление которых способно доходить до 60 атм., а рабочая температура — до +150 °С. Вентиль используется для перекрытия воды в случае протечки или аварии.

Этап II. Устанавливается фильтр грубой очистки (в случае, если в дом поступает вода плохого качества) (рис. 4.6).

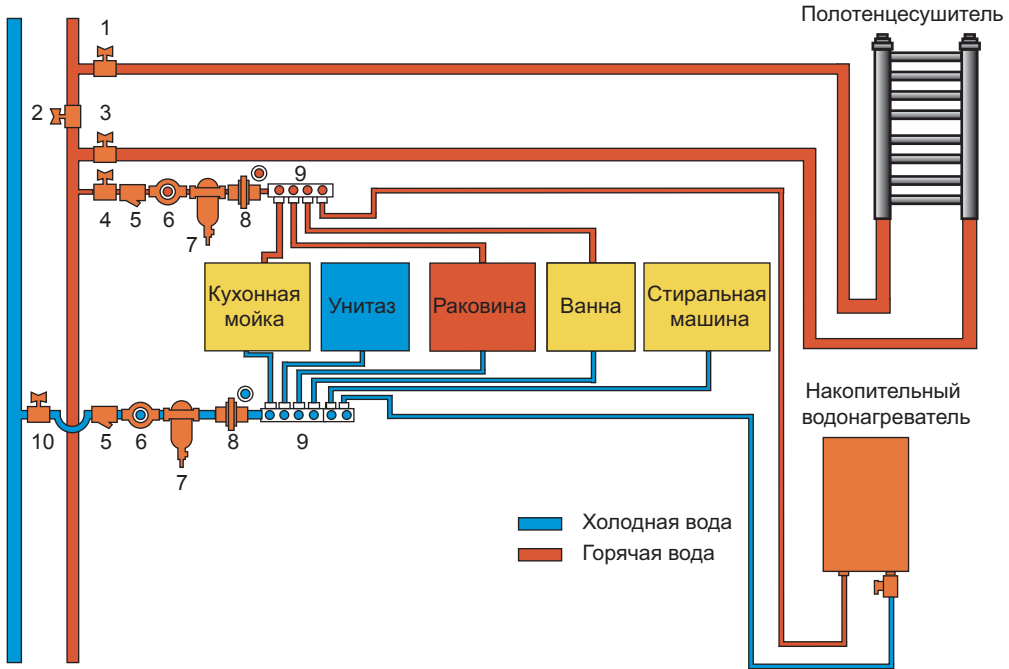


Рис. 4.4. Коллекторная схема разводки водопровода: 1 — верхний шаровой кран на полотенцесушитель; 2 — шаровой кран на перемычке трубы; 3 — нижний шаровой кран на полотенцесушитель; 4 — основной (аварийный) шаровой кран на горячую воду; 5 — фильтр грубой очистки; 6 — счетчик; 7 — фильтр тонкой очистки с сеткой 100 мкм; 8 — редуктор давления; 9 — коллектор; 10 — основной (аварийный) шаровой кран на холодную воду

Такой фильтр отличается от фильтров питьевой воды. Первый лишь очищает воду от грубых примесей, для использования такой воды в пищу необходимо

установить дополнительную систему очистки воды.

Этап III. Устанавливаются счетчики горячей и холодной воды (рис. 4.7).



Рис. 4.5. Вентиль для водопровода



Рис. 4.6. Фильтр грубой очистки воды



Рис. 4.7. Счетчик воды

Использование счетчиков значительно сократит расходы на оплату воды.

По желанию можно приобрести и установить фильтр тонкой очистки воды. Он не пропускает частицы, длина которых более 100 мкм (рис. 4.8).

Этап IV. Устанавливается редуктор давления. Он необходим, если давление водопровода превышает предельные значения подключенного к водопроводу оборудования. Установим редуктор на максимально допустимое значение,

и в случае избыточного давления вода будет спускаться через сливное отверстие редуктора. Поэтому не забудем продумать сток от редуктора в канализацию.

Этап V. Завершающая часть работ — установка самой важной части системы водоснабжения — коллектора (рис. 4.9). Его основная функция — равномерное



Рис. 4.8. Фильтр тонкой очистки воды



Рис. 4.9. Коллектор с запорными клапанами

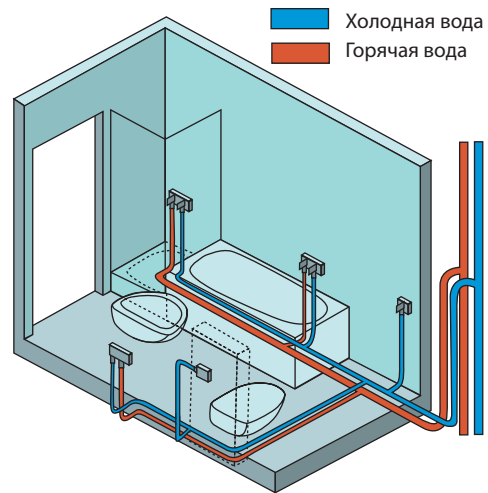


Рис. 4.10. Тройниковая схема разводки водопровода

распределение воды между сантехническими приборами.

В коллекторе может быть от двух до четырех выходов. Для использования большего количества сантехнического оборудования нужно соединить вместе два или несколько коллекторов. Выбираем регулирующие коллекторы, которые имеют запорные клапаны и вентили для отключения подачи воды к нужному прибору. Таким образом, мы можем отключить один прибор, а остальные будут снабжаться водой.

Тройниковая схема разводки предполагает проведение двух магистралей для горячей и холодной воды соответственно, от которых уже идут ответвления к сантехническим приборам (рис. 4.10).

Недостаток данной системы в том, что вода может распределяться и поступать к сантехническим приборам неравномерно, так как включение двух приборов сразу приводит к падению напора в водозаборной арматуре. На каждой ветке следует предусмотреть наличие запорного крана для проведения ремонтных работ сантехнического оборудования в будущем.



Выбор оборудования

Монтаж водопровода начинается с выбора подходящих труб (рис. 4.11). Затем осуществляются работа с фитингами, склеивание или сварка, прокладка водопровода, чтобы из крана текла вода, работали туалет и душ. Материалы лучше выбирать те, с которыми легче справиться непрофессионалу (в этом случае можно своими руками сделать разводку воды, закрепить все трубы и установить краны).

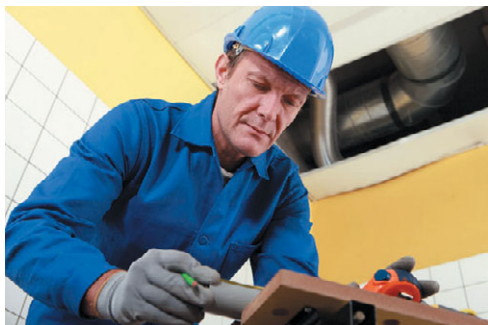


Рис. 4.11. Работы по монтажу водопровода

До начала работ следует подготовить чертеж по обустройству дома сантехническим оборудованием и пометить местонахождение всех сантехнических приборов, записать выбранные материалы, запорную арматуру и фитинги. Затем по чертежу подсчитывается нужное их количество. Все необходимые материалы покупаются с небольшим запасом.

Трубы для внутреннего и наружного водопровода

Прежде чем приступать к чертежу, нужно выбрать трубы. Сегодня на рынке большим спросом пользуются стальные, медные, металлопластиковые трубы, гибкая сантехническая подводка. Во многих домах еще стоят трубы из металла.



Рис. 4.12. Металлические водопроводные трубы

Металлические трубы (рис. 4.12) уже давно используются в гражданском строительстве. Особенности их монтажа и свойства зависят от свойств используемого материала.

До сих пор во многих домах установлены стальные, чугунные и медные трубы, которые обладают как достоинствами, так и определенными недостатками. До недавнего времени применялись и свинцовые трубы, но, учитывая опасность для здоровья, их использование прекращено.

□ **Стальные трубы** (рис. 4.13) — дешевый, прочный и надежный вариант водопровода.

В городских квартирах все стояки изготавливаются из стальных труб.



Рис. 4.13. Привычные трубы из нержавеющей стали



Радиаторы отопления, полотенцесушители также монтируются на стальных трубах. Их недостаток — подверженность коррозии. Чтобы избежать повреждения труб, наносят цинковое покрытие снаружи и внутри. Они обладают высокой теплопроводностью, поэтому очень часто трубы холодного водоснабжения «потеют». На неровной внутренней поверхности стальных труб со временем нарастает накипь. Сталь — тяжелый материал, поэтому такие трубы довольно сложно монтировать. Срок их службы — 30–40 лет.

Существует три способа соединения стальных труб: муфтовое, сварное и с помощью пресс-фитингов. Для оцинкованных труб подходит только муфтовое и пресс-соединение, поскольку сварка способна разрушить антикоррозийный слой.

- **Чугунные трубы** (рис. 4.14) в отличие от стальных способны сопротивляться коррозии. Чугун — очень тяжелый материал, в этом его основной недостаток.

Такие трубы имеют толстые стенки с шероховатой внутренней поверхностью. Чугунные трубы подходят к использованию в системах канализации и водоснабжения, они не покрываются ржавчиной, долго не будут выходить из строя. Срок службы чу-

гунной канализации составляет от 80 до 100 лет. Соединяются чугунные трубы с помощью уплотняющих прокладок и раструбов.

В зависимости от массы выделяют три типа чугунных труб: очень тяжелые, тяжелые и средние. На чугунные трубы наносится специальный антикоррозийный слой — силикатно-эмалевый. Такие трубы высокопрочные, стойкие к перепадам температур, имеют низкий коэффициент расширения.

- **Медные трубы** давно завоевали себе звание элитных (рис. 4.15). Медный водопровод прослужит как минимум 70 лет, при этом медная труба не постареет, не испортится и не изменит рабочих качеств. Медь обладает бактерицидными свойствами, в таких трубах течет чистая питьевая вода. Медные трубы не подвергаются воздействию ультрафиолетовых лучей (УФ-лучей), не боятся перепадов атмосферного давления, осадков, способны работать в температурном диапазоне от -200 до $+500$ °С, не подвержены коррозии.

Медные трубы прекрасно подходят для системы отопления, холодного и горячего водоснабжения. Монтировать их очень просто, они немного весят, их нетрудно гнуть и резать. Самый распространенный



Рис. 4.14. Чугунные трубы



Рис. 4.15. Медные трубы



Рис. 4.16. Медные фитинги

способ их соединения — высокотемпературная пайка. Припой используется серебристо-бронзовый, он равномерно распределяется по всей поверхности. Для быстрого и удобного монтажа используются фитинги (рис. 4.16). Пожалуй, чуть ли не единственный, но существенный недостаток медных труб — высокая цена.

Пластиковые трубы (рис. 4.17) — шаг вперед в развитии сантехнического дела.

Стойкость к изменяющимся погодным условиям (резкие похолодания, пониженное давление, повышенная влажность), неподверженность коррозии, долговечность в эксплуатации (примерно 50 лет), простота в монтаже, уста-



Рис. 4.17. Пластиковые трубы и комплектующие

новке и наладке — эти качества делают пластиковые трубы незаменимыми при оборудовании дома водопроводом. Они почти не теряют тепло при доставке горячей воды, не обрастают отложениями изнутри, безопасны для здоровья. Для соединения пластиковых труб используют фитинги.

Недостатки таких труб: потеря эластичности при нагревании, большой коэффициент температурного расширения, быстрое старение под действием солнечных лучей.

Пластиковые трубы имеют несколько разновидностей: трубы из полибутилена, полиэтилена, поливинилхлорида, полипропилена и др.

□ **Полибутиленовые трубы** (рис. 4.18) делают из эластичного и теплопроводного материала, который пригоден для транспортировки воды температурой до +90 °С. Соединяют такие трубы с помощью сварки. К их недостаткам относят легкую восприимчивость к огню, а также непереносимость бензола. Красить полибутиленовые трубы нельзя.

□ **Полиэтиленовые трубы** (рис. 4.19) — трубы из эластичного и прочного материала, идеально подходят для проведения водоснабжения в собственном доме.



Рис. 4.18. Полибутиленовые трубы



Рис. 4.19. Полиэтиленовые трубы



Рис. 4.20. Трубы из сшитого полиэтилена

Благодаря своей эластичности легко переносят низкие температуры даже при замерзшей внутри воде. Полиэтилен стоек к коррозии. Полиэтиленовые трубы имеют гладкую поверхность внутри, проходящая по ним вода не оставляет на стенках окиси и отложений примесей. Недостаток в том, что полиэтилен применим только для холодного водоснабжения. При температуре кипения воды и близких к ней трубы начинают плавиться. Кроме того, данный материал очень чувствителен к ультрафиолетовым лучам. Соединяют полиэтиленовые трубы фитингами и обжимом.

Сегодня на строительном рынке такое многообразие труб, что одних только полиэтиленовых можно найти несколько разновидностей в зависимости от используемых для их производства материалов и способов.

- **Трубы из сшитого полиэтилена** (рис. 4.20) обладают высокой прочностью и устойчивостью к высоким температурам. В процессе производства такие трубы проходят обработку под высоким давлением, благодаря чему молекулы материала образуют дополнительные связи. Процесс полной обработки называется сшивкой. На сегодняшний день существует

четыре вида сшивки: пероксидная сшивка (PEXa), силановая сшивка (PEXb), сшивка потоком электронов в ЭМ-поле (PEXc) и сшивка с помощью азотных соединений (PEXd). Сырье, используемое для получения данных труб, называется сшитым полиэтиленом.

Трубы из сшитого полиэтилена считаются сегодня самым передовым материалом в оснащении систем водоснабжения и отопления. Легкость в монтаже с помощью пресс-фитингов только добавляет им популярности.

- **Трубы из поливинилхлорида (ПВХ)** (рис. 4.21, 4.22) — самые жесткие из всех представленных на рынке пластиковых труб.



Рис. 4.21. Трубы из ПВХ



Рис. 4.22. Гибкие канализационные трубы из ПВХ

Такие трубы практически не горят, мало весят, устойчивы к воздействию солнечных лучей, соединяются друг с другом склеиванием. Недостаток — использование хлора в процессе производства поливинилхлорида, что не добавляет материалу экологичности.

- **Полипропиленовые трубы** (рис. 4.23) используют для холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления.

По своим термическим показателям они схожи с трубами из шитого полиэтилена, но дешевле и проще в монтаже. Соединяются между собой сваркой.

- **Металлопластиковые трубы** (рис. 4.24) соединили в себе положительные свойства металла и пластика. Они подходят

для систем водоснабжения и отопления.

Такие трубы состоят из трех слоев, между двумя слоями полимера находится тонкий слой металла. Их не нужно спаивать или сваривать, они эластичны, легки, долговечны и эстетичны. В качестве металла внутри трубы чаще всего используют алюминий. Поэтому недопустим его контакт с другими металлами в местах соединения. Металлопластиковые трубы способны выдерживать температурную нагрузку до $+95\text{ }^{\circ}\text{C}$, кратковременно — до $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Металлопластиковые трубы можно применять во всех трубопроводах загородных домов, для внутреннего



Рис. 4.23. Полипропиленовые трубы

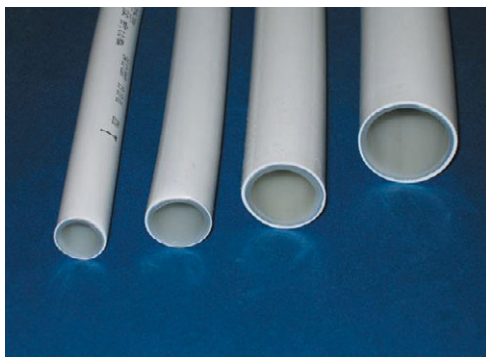


Рис. 4.24. Металлопластиковые трубы



водопровода городской квартиры. Основной недостаток таких труб в том, что, если они открыты, их легко повредить, поэтому монтаж труб из металлопластика в стояках централизованного водоснабжения допускается только внутри стен.

□ **Гибкая сантехническая подводка** — шланг в металлической обмотке (рис. 4.25).

Такой водопровод способен выдерживать достаточно высокое рабочее давление, но при этом совершенно неустойчив к внешним повреждениям. Его используют (желательно в пределах одного помещения) для соединения раковины, стиральной, посудомоечной машин и нагревателя с центральной трубой, стояком.

Гибкая сантехническая подводка может быть выполнена из пластикового гофрированного шланга, который используется для монтажа канализационных стоков (рис. 4.26).

Подсоединить сантехническую подводку к системе водоснабжения воз-



Рис. 4.25. Гибкая сантехническая подводка

можно либо с помощью штуцера, который вкручивают в подключаемый прибор, либо с помощью накидной гайки, которую навинчивают на торец трубы с резьбой. Внутри металлической оплетки спрятан резиновый шланг, который изготавливается из этиленпропиленового каучука. Данный материал относится к классу нетоксичной резины, поэтому вода из такого шланга может использоваться для питья. Последовательность монтажа сантехнической подводки представлена на рисунках 4.27, 4.28.

Основные виды труб, а также их свойства и область применения представлены в таблице 4.1.



Рис. 4.26. Сантехническая подводка из гофрированного пластикового шланга

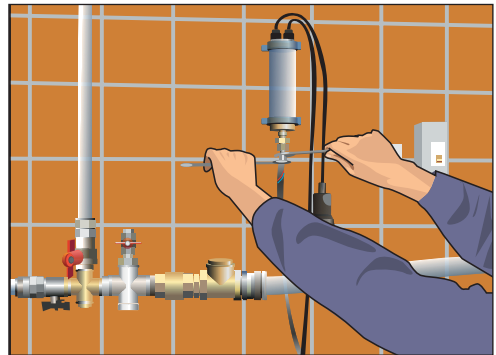


Рис. 4.27. Подсоединяем подводку к прибору с помощью гаечных ключей

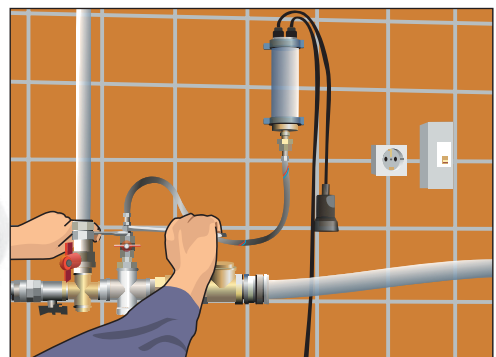


Рис. 4.28. Подсоединяем второй конец шланга к крану водоснабжения



Таблица 4.1. Виды труб для внутреннего и наружного водопровода

Материал изготовления	Свойства	Применение	Способы монтажа	Срок эксплуатации, лет
Металлические трубы				
Сталь	Подвержены коррозии, тяжелые, высокая теплопроводность	Трубопроводы водоснабжения и канализации	Муфты, угольники, фитинги, сварка	30–40
Чугун	Большая толщина стенок, меньше, чем сталь, подвержены коррозии, тяжелые, стойкие к перепадам температур, прочные, неаварийные	Водопроводные и канализационные сети, дождевые и фекальные водостоки	Уплотняющие прокладки и раструбы	80–100
Медь	Мало подвержены коррозии, надежны, выдерживают перепады температур, теплопроводность меди в 4 раза выше, чем у стали; устойчивы к действию УФ-лучей; непроницаемы для газов; обладают бактерицидным действием; диапазон рабочих температур от –200 до +500 °С; не подвержены старению. Со временем покрываются тонким слоем окисла, который не влияет на их прочность	Трубопроводы систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, маслопроводы, газопроводы	Капиллярная высокотемпературная пайка, фитинги	50–70
Пластиковые трубы				
Полибутилен	Эластичность, теплопроводность, максимальная температура эксплуатации +82 °С, подвержены воздействию УФ-лучей, устойчивы к замерзанию	Теплые полы	Фитинги	45–50
Полиэтилен	Эластичность, прочность, переносимость замерзаний, повышенная чувствительность к УФ-лучам. Плавятся при высокой температуре	Холодное водоснабжение	Сварка	50
Сшитый полиэтилен	Высокая прочность, устойчивость к высоким температурам, кислородопроводимость	Внутренние водопроводные, отопительные наружные газо- и водопроводы. Сфера применения очень широка	Обжимные металлические муфты	50

Продолжение ⇨

Таблица 4.1 (окончание)


Материал изготовления	Свойства	Применение	Способы монтажа	Срок эксплуатации, лет
Поливинилхлорид (ПВХ)	Негорючесть, легкость, стойкость по отношению к УФ-лучам	Питьевое водоснабжение, строительство водно-технических сооружений (бассейнов)	Склеивание	50
Полипропилен	Эластичность, герметичность, прочность, устойчивость к высоким температурам	Холодное и горячее водоснабжение, канализация, отопление	Сварка	50 (в холодном водоснабжении), 25 (в горячем)
Металлопластик	Эластичны, эстетичны, легки и долговечны способны выдерживать температурную нагрузку +95 °С, кратковременно — до +110 °С	Водоснабжение и отопление	Фитинги	50

Фитинги

Трубы водопровода монтируют с помощью фитингов: муфт, предназначенных для соединения различных частей трубопровода между собой; уголков, используемых для изменения направ-

ления линии; тройников и крестов, применяемых для разветвления трубопровода; сгонов для соединения уже проложенных труб, переходников (табл. 4.2). В местах сгибов трубопровода используются либо гибкие трубы, либо специальные фитинги.

Таблица 4.2. Виды соединительных элементов труб

Название	Изображение	Применение
Соединительная муфта для соединения труб разного диаметра		Для соединения различных участков водопровода, двух участков трубы, рукава, шланга без изменения направления хода трубы. Эта деталь соответствует диаметру и материалу соединяемых труб. Основная функция — герметичное соединение
Соединительная муфта для соединения труб одного диаметра		



Название	Изображение	Применение
Т-образный фитинг		Соединяет три трубы друг с другом, причем одна труба отводится от другой под углом 90°
Угольник		Для соединения труб, подходящих одна к другой под прямым углом, изменяет таким образом направление трубы. Угол отклонения составляет 90° или 45°
Крестовой фитинг		Используется для разветвления труб в 4 направлениях, имеет 4 выхода, расположенных друг к другу под углом 90°
Колено		Для соединения труб в единую цепь
Резьбовое соединение		Для соединения водопроводных труб, на которых имеется резьба

Краны, вентили и клапаны

Трубопроводная арматура предназначена для частичного или полного перекрытия трубопроводов системы отопления и водоснабжения.

В зависимости от выполняемых функций подразделяется на следующие три группы:

- **запорная арматура** — полностью перекрывает поступление воды в систему (рис. 4.29);
- **регулирующая арматура** — частично перекрывает движение воды (подкласс регулирующей арматуры — запорно-регулирующая арматура, которая помимо регулировки способна обеспечить герметичное перекрытие водного потока);
- **арматура специального назначения** (предохранительная, дренажная и др.).

От качества запорной арматуры зависят герметичность и надежность закрытия, а от качества регулирующей арматуры — регулировка потока воды.

Все виды трубопроводной арматуры можно назвать одним словом — **клапан**. Клапанов очень много, но в быту наиболее важно разделение клапанов по приводу: ручной или автоматический. Клапаны с ручным приводом нужно от-

крывать и закрывать вручную, а клапаны, оснащенные автоматическим приводом, закрываются и открываются полностью или частично в зависимости от соблюдения определенных условий (например, давления).

В быту клапанами чаще называют именно клапаны с автоматическим приводом, а для клапанов с ручным приводом используют такие названия, как «краны», «вентили», «задвижки» и т. д.

Клапаны с ручным приводом в большинстве случаев используются в бытовых трубопроводах.

Наиболее распространены следующие виды клапанов.

- **Краны** — разновидность регулирующей арматуры; иногда их используют в качестве запорной, что не очень практично, поскольку краны негерметичны. Основная функция — регулирующая, поэтому их не рекомендуют ставить на батареи отопления. Главный элемент — пробка (затвор) с цилиндрическим сквозным отверстием. Затвор с помощью шпинделя соединяется с маховиком или рычажком. При поворачивании рычажка или маховика крана отверстие перемещается по кругу. Положение отверстия вдоль оси трубы соответствует



Рис. 4.29. Запорная арматура



Рис. 4.30. Шаровой кран

максимальной величине потока воды. Кран считается закрытым, если отверстие расположено перпендикулярно оси трубы. Наибольшей популярностью сегодня пользуются **шаровые краны**, то есть краны с затвором в форме шара (рис. 4.30).

- **Вентили** оснащены перегородкой, которая разделяет трубу по диагонали на две части (рис. 4.31). Перегородка имеет изогнутую форму, причем одна ее часть — горизонтальная. В открытом положении вентиля вода из первой части трубы через отверстие проходит вверх и попадает во вторую часть. Чтобы перекрыть отверстие, нужно с помощью маховика опустить вниз затвор, закрепленный на шпинделе. Вентили имеют дополнительные уплотняющие и герметизирующие элементы конструкции, которые обеспечивают надежный запор. Так, на выступе шпинделя расположена накидная гайка, кото-

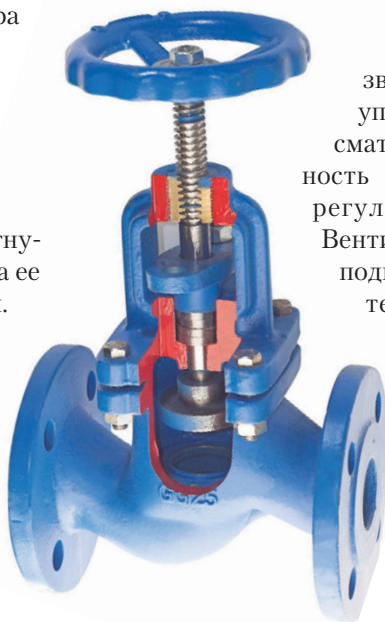


Рис. 4.31. Вентиль

рая закрепляет прокладку, а внутри него находится герметичная камера с уплотняющим механизмом (как правило, это сальник), которая обеспечивает герметичность шпинделя.

Основное отличие крана от вентиля заключается в следующем: чтобы перевести кран из положения «открыто» в положение «закрыто», достаточно повернуть его рычажок на четверть оборота, в то время как в вентиле с каждым поворотом маховика затвор опускается на один виток резьбы, то есть, чтобы закрыть вентиль, нужно сделать много оборотов.

Вентили бывают запорными и запорно-регулирующими. Название «вентиль» давно упразднено, сейчас их рассматривают как разновидность запорных и запорно-регулирующих клапанов. Вентили устанавливают на подводе воды к любым сантехническим и отопительным приборам. Стрелка, изображенная на наружной поверхности вентиля, должна быть направлена в сторону обычного движения воды.

Задвижка применяется в бытовых трубопроводах намного реже, чем краны и вентили. Она представляет собой заслонку, которая с помощью привода перекрывает трубу перпендикулярно ее оси. В многоквартирном доме ее можно увидеть в канализационной сети.

Соединение труб

Большой выбор соединительных элементов и запорной арматуры для разных видов труб позволяет выполнять монтаж водопровода даже непрофессионалу. Положив перед собой подготовленный чертеж, вам несложно будет произвести расчет необходимого материала. Вам нужно будет рассчитать в погонных метрах расход труб для горячей и холодной воды, количество фитингов, которые будут использованы для подведения к смесителям, различным агрегатам и прочим частям водопроводной системы. Особую сложность в соединении различных труб могут вызвать переходы с помощью муфт, тройников и прочих фитингов. Предлагаем познакомиться с полезными советами, которые научат вас делать эти соединения без труда.

Муфты

Для устройства разъемного соединения стальных труб используют **муфты** (рис. 4.32, 4.33). При муфтовом соединении две детали соединяются за счет резьбы: на одной из деталей она



Рис. 4.32. Стальные муфты



Рис. 4.33. Распределительная муфта

должна быть внешней, на другой — внутренней (рис. 4.34).

Обе детали должны иметь одинаковый внутренний диаметр резьбы. Диаметры в сантехнических трубах измеряются в дюймовой системе. Стандартные диаметры: $\frac{1}{2}$ дюйма, $\frac{3}{4}$ дюйма, 1 дюйм, 1,5 дюйма, 2 дюйма и др.

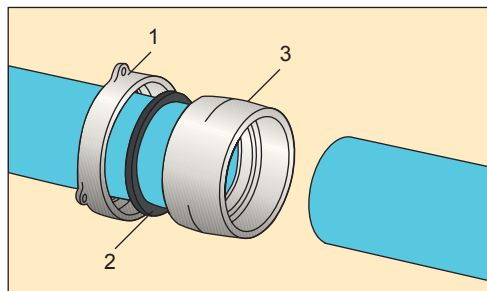


Рис. 4.34. Соединение труб с помощью муфты:

1 — конец муфты; 2 — прокладка;
3 — переходник

Дюймовая резьба делится на крепежную и трубную. Крепежная отличается от трубной более крупным шагом, она дает прочное соединение и используется для нарезания болтов, гаек, стержней и отверстий. Трубную резьбу используют для соединения труб. Она мельче крепежной, так как ее глубина ограничена толщиной стенки трубы. Благодаря большому числу



ниток на 1 дюйме длины нарезки плотность трубной резьбы значительно больше крепежной.

Сгоны

Иногда необходимо соединить две части трубопровода, но применить муфту для их соединения невозможно из-за нехватки места. В таких случаях применяют сгоны — отрезок с дюймовой резьбой (на одном конце резьба длинная, на другом — короткая) (рис. 4.35).



Рис. 4.35. Отрезок трубы со сгоном

Принцип достаточно простой: со стороны длинной резьбы на сгон навинчивается муфта, затем конец сгона подводится вплотную ко второй трубе, после чего муфта сворачивается со сгона на короткую резьбу.

Как выполнить подобное соединение? Для работы нужны трубные ключи: двухрычажный и ключ системы Волевача. Короткой стороной сгон соединяется по резьбе с одной из труб (как правило, с помощью муфты) и закрепляется там накрепко, с возможностью слегка провинчиваться (рис. 4.36).

Затем со стороны длинной резьбы на сгон навинчивается муфта (это можно сделать и в самом начале), конец сгона подводится вплотную, насколько это возможно, ко второй трубе, и муфта начинает сворачиваться со сгона и переходить частично на резьбовой

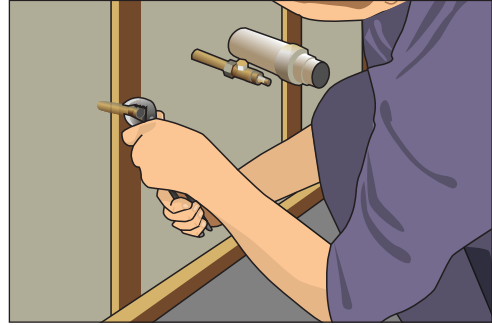


Рис. 4.36. Закрепляем муфту

соединительный участок второй трубы (рис. 4.37).

При этом, чтобы муфта без проблем вошла на резьбу второй трубы, сгон, вероятно, придется несколько поворачивать по своей оси. Накрученную муфту часто крепят контргайкой, чтобы по какой-либо причине не откручивалась во время эксплуатации.

Не забываем на короткой и длинной резьбе сделать уплотнение изо льна (подробно об этом уже было рассказано выше). Для того чтобы усилить действие

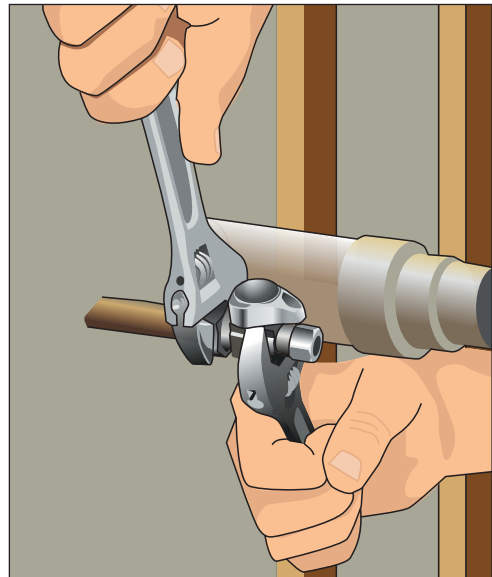


Рис. 4.37. Соединяем сгон с трубой

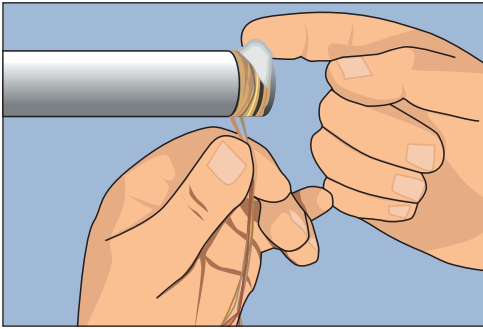


Рис. 4.38. На намотанный лен наносим герметик

герметизации и избежать загнивания льна, можно сверху на намотанный лен нанести немного герметика (рис. 4.38).

Можно использовать термостойкие герметики, они бывают красного цвета и предназначены для резьбовых соединений, но подойдет и обычный силиконовый. После нанесения герметика и закручивания соединения резьбы убираем излишки силикона пальцем по ходу наворачивания гайки. После высыхания вся конструкция станет единым целым.

Пресс-фитинги и компрессионные фитинги

Пресс-фитинговые соединения применяются для металлопластиковых труб и отличаются высокой надежностью, легкостью в монтаже и низкой стоимостью. Сегодня на строительном рынке представлен широкий ассортимент металлопластиковых труб и соединительных деталей для них (углов, тройников и т. д.). Диаметры таких труб и соединений весьма разнообразны, поэтому монтаж водопровода или системы отопления можно осуществить без труда. Выбирая пресс-фитинги, необходимо учитывать следующий момент: трубы выпускаются с различной толщиной стенок, поэтому и комплектующие для них нужно подбирать соответствующие.

- **Пресс-фитинг** для металлической трубы напоминает обычную муфту, но при этом он имеет герметизирующие кольца (рис. 4.39).



Рис. 4.39. Пресс-фитинг

В фитинг вставляется труба, затем герметизирующее кольцо обжимается специально предназначенными для конкретного вида фитинга клещами.

Фитинги для металлопластиковых труб имеют куда более сложное устройство.

- **Компрессионные фитинги** отличаются от пресс-фитингов тем, что в них применяются кольца с разрывом (рис. 4.40).

Принцип действия компрессионных фитингов такой же, как у пресс-фитингов. Рассмотрим пошагово соединение труб с помощью пресс-фитинга (рис. 4.41–4.46).



Рис. 4.40. Компрессионные фитинги

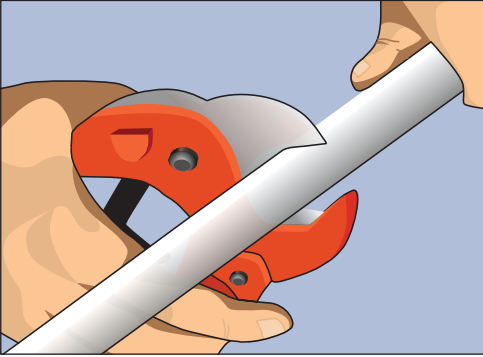


Рис. 4.41. Отрезаем трубу; резку производим под углом 90° относительно оси трубы (следим, чтобы труба не мялась и на ней не образовывались заусенцы)

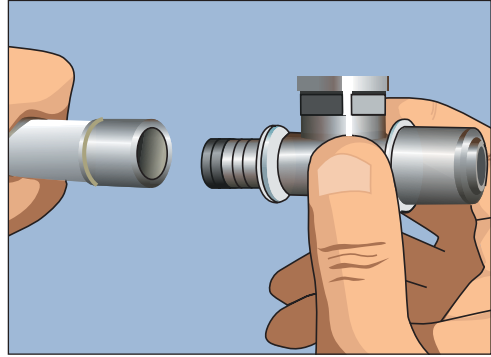


Рис. 4.44. Наконечник пресс-фитинга вставляем до упора в трубу; контролируем, чтобы пресс-фитинг сел правильно и до упора (для удобства конец фитинга смачиваем холодной водой)

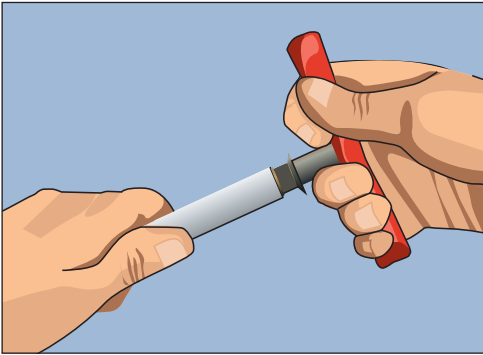


Рис. 4.42. Обрабатываем трубу калибром; снимаем фаску на внутренней кромке торца трубы; убираем оставшиеся стружки и пыль

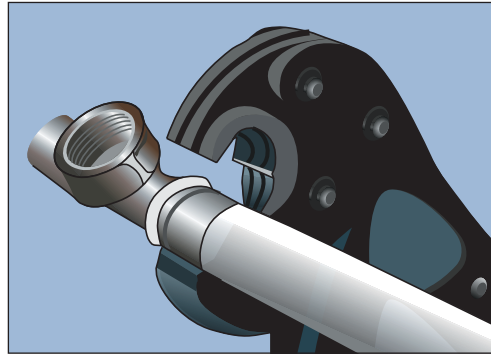


Рис. 4.45. Обжимаем муфту ручными или электрическими пресс-клещами (открываем пресс-клещи и вставляем часть, которую будем прессовать непосредственно над стальной гильзой; закрываем вставки пресс-клещей над гильзой и фиксируем)

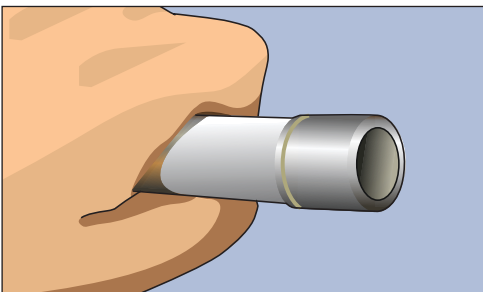


Рис. 4.43. Проверяем обжимную муфту на целостность и надеваем на трубу

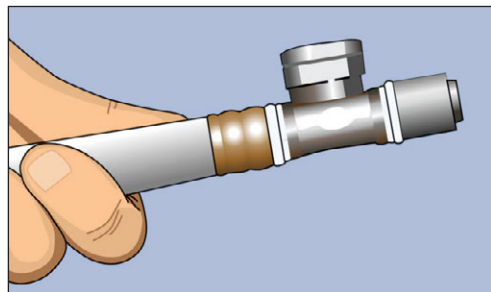


Рис. 4.46. Правильность выполненной работы увидим по оставшимся на стальной гильзе кольцевым полоскам



Сварка и пайка стальных труб

Резка стальных труб осуществляется роликовым труборезом (рис. 4.47).

Для этого трубу фиксируем зажимом, подводим левой рукой инструмент снизу к трубе, а правой в это время заворачиваем прижимной винт. Начинаем крутить рукоятку, покачивая труборез. Если один из концов трубы свисает сверху, придерживаем его рукой. После работы зачищаем конец трубы напильником.

Для резки можно использовать и ножовочный станок с ножовочным полотном в 22 зуба, угол заострения зуба — 60°.

Наворачиваем резьбу с помощью клуппов, которые делятся на *механи-*



Рис. 4.47. Резка медных труб роликовым труборезом

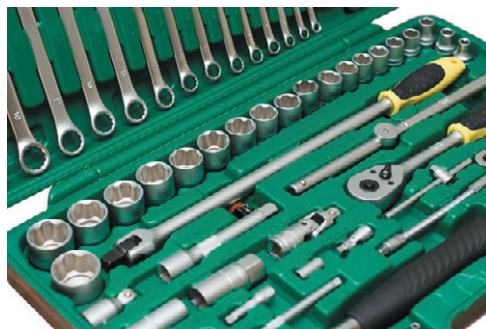


Рис. 4.48. Набор инструментов с трубным клуппом и насадками к нему

ческие (например, клупп Маевского) (рис. 4.48) и *электрические*.

При выборе клуппа следует обратить внимание на диаметры насадок и тип резьбы: она должна быть дюймовой с углом при вершине 55°. Нарезку резьбы осуществляем в соответствии с инструкциями к клуппу, не забывая хорошо смазывать кусок трубы машинным маслом. Стандартные виды резьбы приведены в таблице 4.3.

Если клуппы используются для нарезки внешней резьбы, то метчики предназначены для нарезки резьбы внутренней (рис. 4.49).

Правда, гораздо проще купить муфты, фасонные и другие съемные части в магазине, нежели наносить на них резьбу самостоятельно.

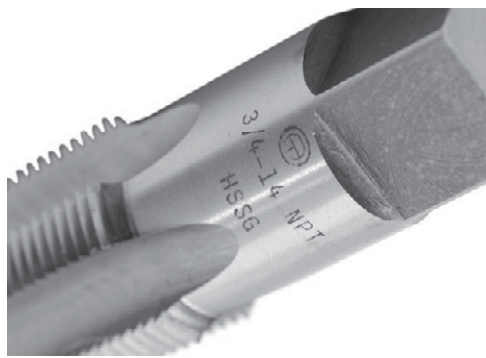


Рис. 4.49. Метчик $\frac{3}{4}$ дюйма



Таблица 4.3. Длина короткой резьбы в зависимости от диаметра трубы, мм

Вид короткой резьбы	Диаметр трубы, дюймов					
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2
Для наворачивания фасонных частей	14	16	18	20	22	24
Для наворачивания арматуры муфтовой	12	13,5	15	17	19	21
Для сгона	50	55	60	65	70	75

Стальные трубы без резьбы соединяют методом **сварки**. Сварные соединения считаются прочными и долговечными, но самостоятельно выполнять сварку стальных труб невозможно. Для этого нужно пригласить специалиста-сварщика или выбрать другие способы соединения труб, которые можно осуществить самостоятельно (рис. 4.50).

Сварка не применяется для соединения стальной трубы с оцинковкой, так как она повреждает антикоррозийный цинковый слой.

Для соединения медных труб используют метод **капиллярной пайки**, для этого потребуются газовая горелка и специальный припой, как правило, серебряно-бронзовый (рис. 4.51, 4.52).

В процессе капиллярной пайки с помощью горелки при температуре $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ припой расплавляется в зазоре между фитингом и трубой (ширина зазора в данном случае должна составлять не более $0,4\text{ мм}$) (рис. 4.53–4.55).

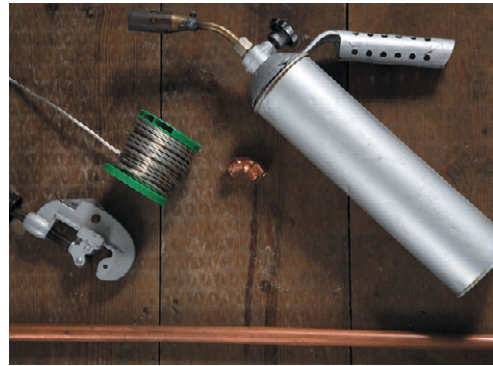


Рис. 4.51. Инструменты для пайки медных труб



Рис. 4.50. Выполнение сварочных работ квалифицированным специалистом

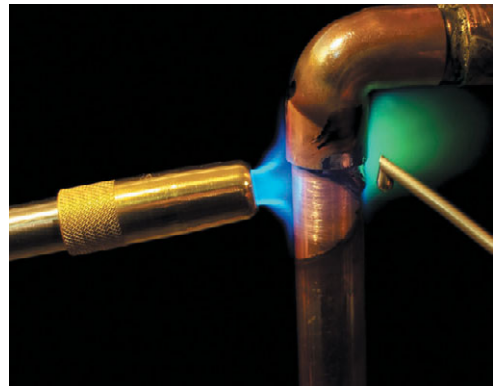


Рис. 4.52. Капиллярная пайка медных труб



Рис. 4.53. Берем газовую горелку



Рис. 4.55. Расплавляем припой в зазоре между фитингом и трубой



Рис. 4.54. Разогреваем трубу

Такая пайка требует умелого обращения с горелкой, поэтому, если не умеете паять, не беритесь за нее самостоятельно.

Сварка пластиковых труб

Монтаж водопровода из пластиковых труб начинается с их нарезки специальными ножницами для резки металла (рис. 4.56).



Рис. 4.56. Ножницы для резки металла



Для разрезания пластиковых труб кроме ножниц для резки металла можно использовать ножовку по металлу, но тогда на торце труб могут образовываться заусенцы, которые потом необходимо будет зачистить. К тому же специальные ножницы для резки труб идеально подходят для ровного разреза трубы перпендикулярно ее продольной оси.

Непосредственно перед сваркой полипропиленовые трубы зачищают, снимая с них тонкий слой полипропилена и алюминия в том месте, где будет проходить сварка, с помощью зачистного инструмента (рис. 4.57).



Рис. 4.57. Зачистной инструмент

При обработке поверхности зачистным инструментом с трубы удаляются антикоррозионное покрытие и слой старой краски. Корпус зачистного инструмента изготовлен из дюралюминия, его ножи — из инструментальной стали. Сварку полипропиленовых труб выполняют с помощью специального сварочного аппарата (рис. 4.58).

Работа со сварочным аппаратом. Аппарат собираем по инструкции, крепим к специальной подставке, берем насадки необходимого размера, которые понадобятся в работе на данном этапе.



Рис. 4.58. Аппарат для сварки пластиковых труб

На нагревательный элемент можно закрепить до трех пар насадок одновременно; они плотно прикручиваются к нему. Измеряем и записываем полученную глубину насадки, которая предназначена для труб. Затем включаем аппарат, нагревательный элемент и приступаем к работе (рис. 4.59).

Отмеряем глубину насадки от торца трубы, который предстоит сваривать, прибавляем еще пару миллиметров и делаем отметку (рис. 4.60).

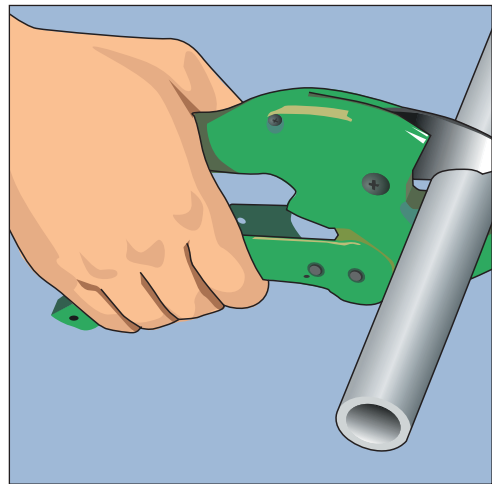


Рис. 4.59. Отрезаем кусок трубы необходимой длины, чистим его

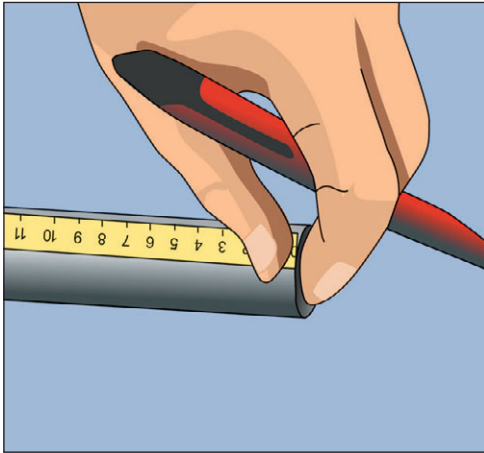


Рис. 4.60. Отмеряем глубину насадки от торца трубы

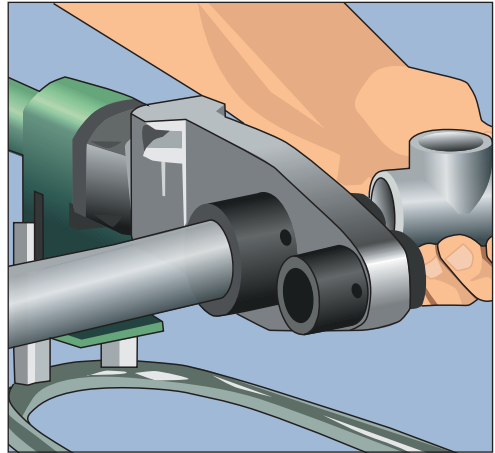


Рис. 4.61. Вставляем элементы пластикового водопровода в сварочный аппарат

После того как аппарат разогрелся (об этом нам подскажет индикатор), берем отрезок трубы в одну руку, фитинг — в другую, вставляем их одновременно в соответствующие насадки таким образом, чтобы продольные оси трубы и фитинга совпали с продольной осью насадок. Плавным усилием направляем свариваемые элементы по направлению друг к другу. Когда фитинг вошел в насадку, засекаем необходимое для сварки время (рис. 4.61). Длительность работы со сварочным аппаратом зависит от диаметра трубы: 20 мм — 5 с, 25 мм — 7 с, 32 мм — 8 с, 40 мм — 12 с, 50 мм — 18 с, 63 мм — 24 с. Когда назначенное время прошло, снимаем трубу и фитинг с насадки, вводим в отверстие фитинга трубу до отметки, фиксируем в течение 7 с — соединение готово (рис. 4.62).

Занимаясь сваркой труб, следует помнить, что свариваемые поверхности должны быть сухими, чистыми и обезжиренными; у труб, диаметр которых 50 мм, не рекомендуется проводить сварку при температуре +50 °С и выше, для лучшей сварки нужно ножом в торце снять фаску под углом 45°. При

правильной сварке продольные оси фитинга и трубы должны совпадать, расплавленный пластик не должен свисать с внутренней стороны в просвете трубы, ровный круг пластика должен быть выдавлен с внешней стороны на месте контакта фитинга с трубой (рис. 4.63).

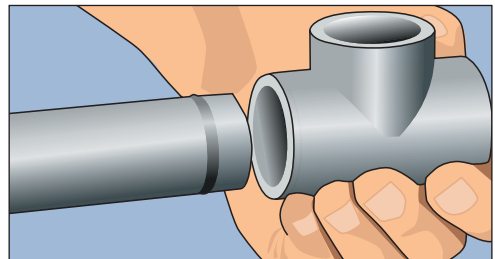


Рис. 4.62. Вводим трубу в отверстие фитинга

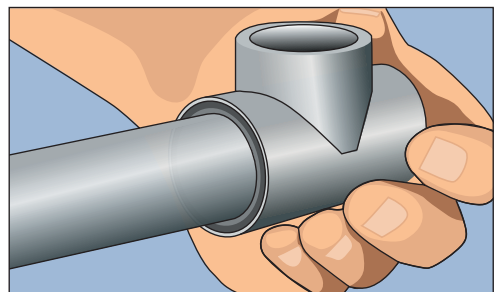


Рис. 4.63. Правильно выполненное соединение



Склеивание поливинилхлоридовых труб

Для соединения труб из поливинилхлорида применяется метод **склеивания** (рис. 4.64).



Рис. 4.64. Склеивание труб пластикового водопровода:

Чтобы выполнить склеивание труб, понадобятся ножницы для резки труб, наждачная бумага, очиститель (праймер, который очищает и смягчает пластик, улучшая проникновение в него клея), клей (рис. 4.65), а также кисточки или тампоны для нанесения клея и очистки поверхности.

Для склеивания труб не понадобится профессиональный инструмент. Прежде чем приступить к склеиванию, нужно проверить, насколько труба и фитинг подходят друг другу по размеру. Для этого трубу вставляют в фитинг, в который она должна входить на $\frac{2}{3}$. Разрезаем трубы в данном случае специальными ножницами или роликовым резаком, при большом диаметре трубы можно использовать ножовку по металлу. В процессе сохраняем прямой угол резания относительно оси трубы. Затем обтачиваем напильником торцы только что разрезанных труб.

Перед склеиванием трубу протираем сухой ветошью, обезжириваем, продуваем, соединяемые отрезки смазываем



Рис. 4.65. Клей для пластика различных производителей



праймером, затем приступаем к нанесению клея, который наносится как на трубу, так и в гнездо фитинга небольшим слоем, после чего вводим трубу в гнездо фитинга до конца. Трубу по-

ворачиваем в гнезде фитинга на $\frac{1}{4}$ оборота, чтобы клей равномерно распределился. Максимум через 1 мин клей должен схватить соединяемые детали (рис. 4.66–4.72).

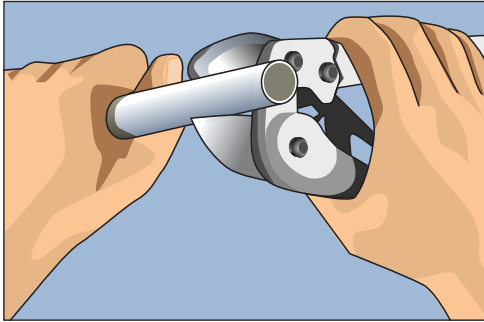


Рис. 4.66. Разрезаем трубу с помощью специальных ножниц (ножовки по металлу или трубореза для пластиковых труб)

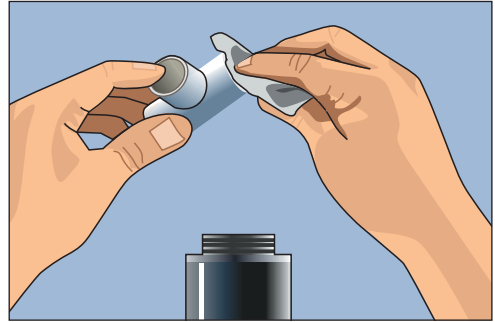


Рис. 4.69. Обрабатываем места склеивания фитинга и трубы очистителем

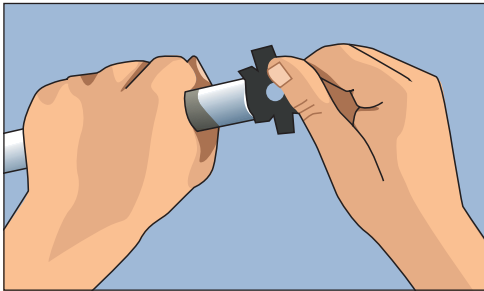


Рис. 4.67. Убираем неровности и заусенцы шлифовальной звездочкой, напильником или наждачной бумагой

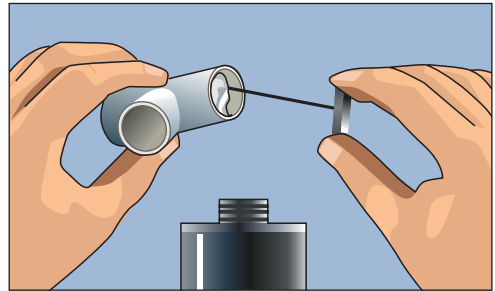


Рис. 4.70. Смазываем поверхность фитинга в месте соединения клеем

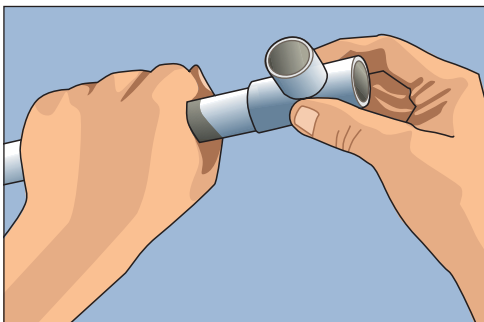


Рис. 4.68. Проверяем, подходят ли труба и фитинг друг другу по размеру (труба должна входить в фитинг на $\frac{2}{3}$ глубины)

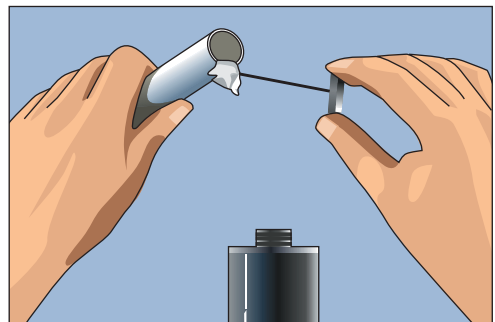


Рис. 4.71. Наружную часть трубы в месте соединения также смазываем клеем

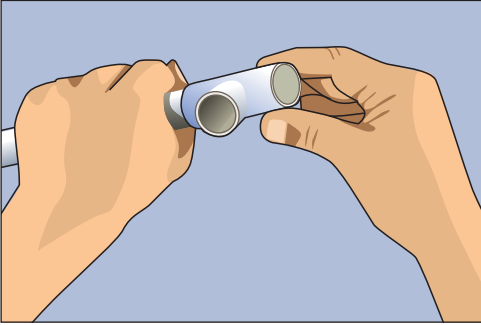


Рис. 4.72. После нанесения клея вставляем трубу в фитинг до упора и поворачиваем на 90°, чтобы клей равномерно распределился

Клей, который выступил по краям, удаляем. Выбирать следует клей, рекомендованный заводом-производителем, в противном случае герметичность и прочность соединения не гарантированы.

Работы по склеиванию пластиковых труб нужно проводить в проветриваемом помещении, клей и очиститель плотно закрывать крышками, чтобы жидкости не испарялись, открытую банку с клеем использовать в течение недели. Клей, который загустел и превратился в желеобразную массу, уже не годится в работу.

Монтаж водопроводных труб

Чтобы выполнить монтаж металлопластиковых труб, потребуются: ножницы для резки труб, внешние и внутренние оправки для гибки труб, калибратор, пресс-инструмент и гаечные ключи.

Металлопластиковые трубы чаще всего соединяют с помощью компрессионных либо пресс-фитингов (рис. 4.73). Соединения с помощью компрессионных фитингов — наиболее простые в исполнении. Пресс-фитинги для металлопластиковых труб состоят из внутреннего штуцера и обжимающей гильзы. По середине такого пресс-фитинга распо-

ложено пластиковое диэлектрическое кольцо.

Монтаж начинаем с обрезки конца металлопластиковой трубы. Обрезанный конец трубы необходимо откалибровать, поскольку он имеет овальную форму. Берем калибратор (рис. 4.74) и, поворачивая его рукоятку, вворачиваем кольцо нужного диаметра в трубу.



Рис. 4.74. Калибратор для металлопластиковых труб

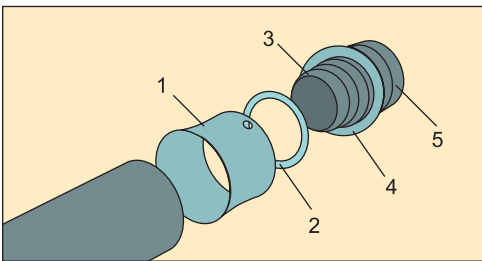


Рис. 4.73. Пресс-фитинг: 1 — обжимная гильза; 2 — пластиковое диэлектрическое кольцо; 3 — уплотнительные кольца; 4 — фиксатор гильзы; 5 — корпус

Дальнейшие действия зависят от того, какой фитинг используется. Для монтажа компрессионного фитинга надеваем на трубу гайку и разрезное кольцо, затем, не повреждая колец, вставляем в трубу до упора штуцер и закручиваем гайку. В случае пресс-фитинга надеваем на трубу обжимную гильзу, аккуратно вставляем штуцер и специальным инструментом зажимаем гильзу.

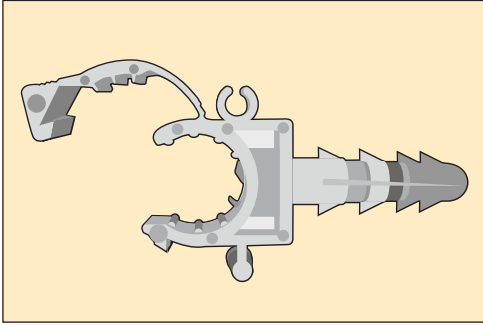


Рис. 4.75. Клипса для крепления металлопластиковых труб

Металлопластиковые трубы крепят с помощью специальных клипс (рис. 4.75), их закрепляют на поверхности стен или пола.

Металлопластиковые трубы хорошо гнутся, поэтому не требуют резки и за-

крепления фитингами в местах изгиба. Для гибки применяют внешнюю и внутреннюю оправки. Внешние оправки надевают поверх трубы, чтобы при изгибе металлопластиковая труба не сломалась, а ее просвет не изменился в диаметре.

Последовательность гибки труб с помощью внутренней оправки представлена на рисунках 4.76–4.81. (Если изгиб в трубе предполагается далеко от края, к приспособлению для гибки привязываем провод или бечевку. Длина бечевки и самого приспособления подскажет, как глубоко в трубе находится приспособление для гибки и можно ли уже приступать к сгибу.)

Итак, небольшой итог. Для проклад- ки водопровода применяют различные

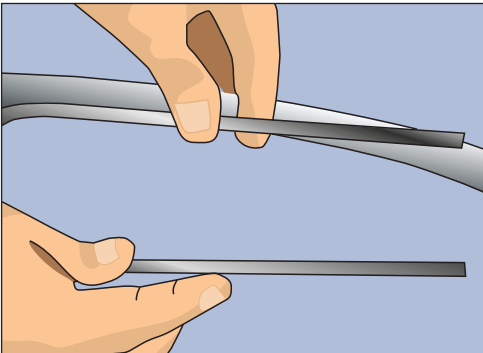


Рис. 4.76. Внутренняя оправка для гибки металлопластиковых труб

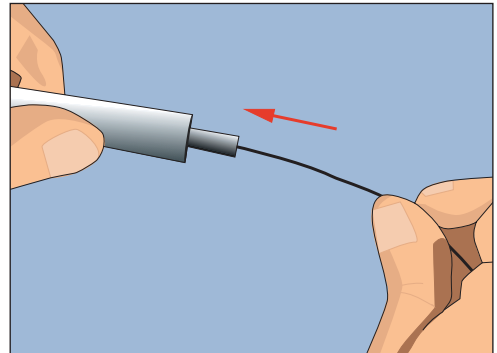


Рис. 4.78. Привязываем к приспособлению для гибки бечевку или провод

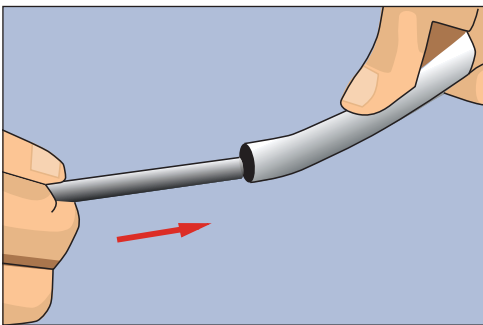


Рис. 4.77. Вставляем внутреннюю оправку недалеко от места, где обрезана труба

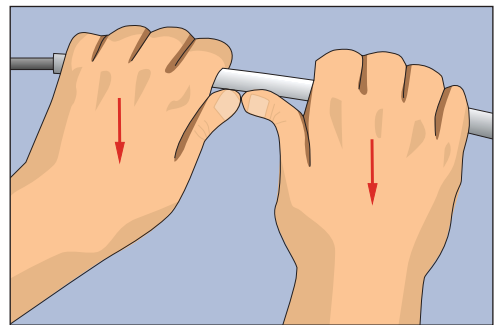


Рис. 4.79. Сгибаем трубы обеими руками по направлению к себе

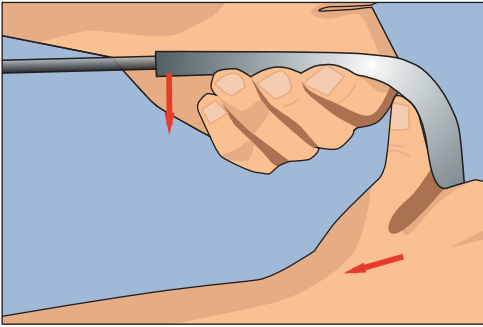


Рис. 4.80. Оформляем правильный изгиб обеими руками

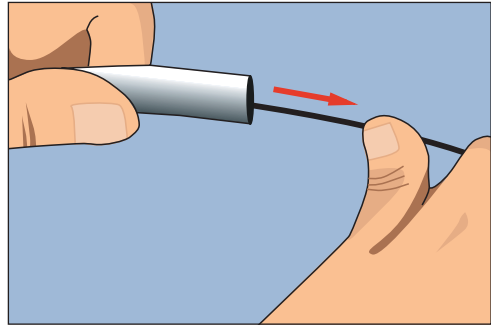


Рис. 4.81. Вытягиваем приспособление бечевкой или проводом после гибки

виды труб: чугунные, стальные, медные и пластиковые. Основные способы их соединения: пайка, склеивание и с помощью фитингов. Металлопластиковые

трубы можно гнуть, и они при этом не ломаются.

Теперь рассмотрим прокладку трубопровода на улице и в доме.

Глава 5. Прокладка уличного трубопровода

Устройство траншеи для подземного трубопровода

Сложность обустройства водопровода в загородном доме связана в первую очередь с тем, что определенную часть работ придется проводить на улице (рис. 5.1): рыть траншею, организовывать подвод воды в доме, подключаться к водоснабжению, которое имеется в поселке или деревне. Такой перечень работ потребует не только дополнительных затрат, но и глубоких знаний в области укладки уличного трубопровода: на какую глубину рыть траншею, как уложить трубу, чем засыпать и др. Взяться ли за такую работу самостоятельно или

доверить дело профессионалам — решать, конечно, вам. Мы со своей стороны лишь можем подсказать порядок проведения работ и дать некоторые полезные советы.

Траншею следует рыть с небольшим уклоном $0,003^\circ$ в сторону наружной сети, чтобы при необходимости водопровод можно было опорожнить. Траншеи для укладки подземного трубопровода могут быть нескольких видов:

- прямоугольные в сечении, имеющие отвесные стенки;
- трапециевидальные;



Рис. 5.1. Прокладка водопровода из пластиковых труб



- с наклонными стенками;
- смешанные.

Ширина траншеи определяется исходя из минимального объема работ, диаметра трубы и глубины ее залегания, в расчет берутся и геологические условия. Глубина траншеи должна быть минимум 1 м до верха трубы; дно — идеально ровным, поэтому лучше сделать специальную засыпку из искусственных или натуральных материалов. Для искусственного основания траншеи

используют гравий или щебень, его рассыпают по всей длине, потом выравнивают, укладывают трубы, затем еще подсыпают необходимое количество в пазухи. Для натурального основания траншеи используется песок. Высота засыпки 10–30 см. Для прокладки подземного трубопровода можно взять оцинкованные трубы, имеющие резьбу. Диаметр трубы выбирают из расчета по максимальному расходу воды за секунду.

Ввод трубопровода в дом

Трубу в дом прокладывают в проеме фундамента. Если подвала в доме нет, ввод водопровода устраивают под фундаментом в грунте, тем более что труба залегает глубже, чем фундамент. При прокладке трубы в дом сквозь стену

фундамента в кладку заделывают защитную трубу из стали чуть большего диаметра, чем основная труба (рис. 5.2, 5.3).

После того как трубопровод проложен, оставшиеся пустоты рядом с защитной трубой заделывают и уплотняют

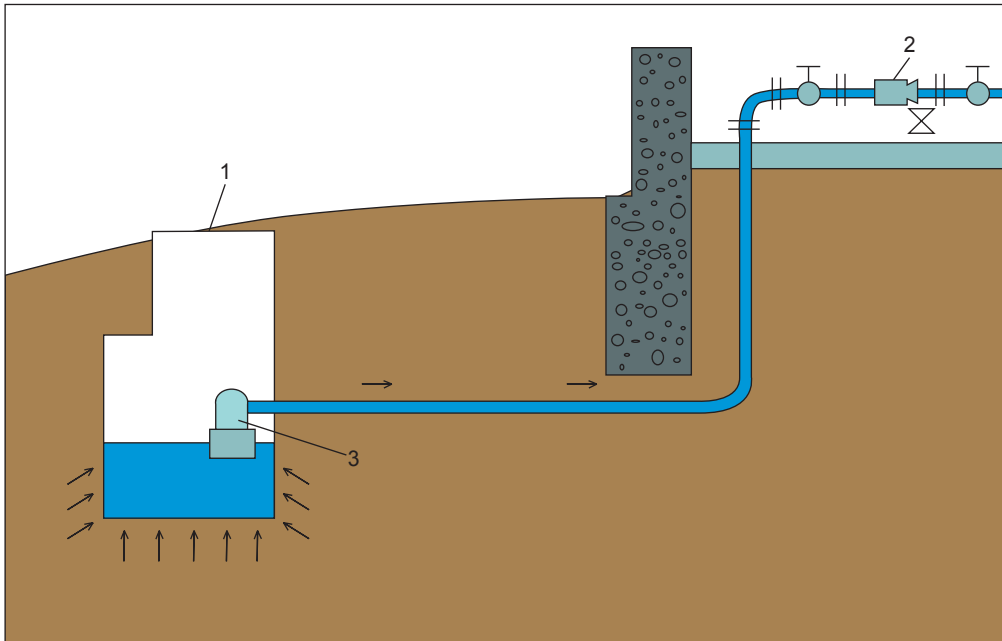


Рис. 5.2. Схема прокладки водопровода под фундаментом: 1 — каптажная камера; 2 — водомер; 3 — насос

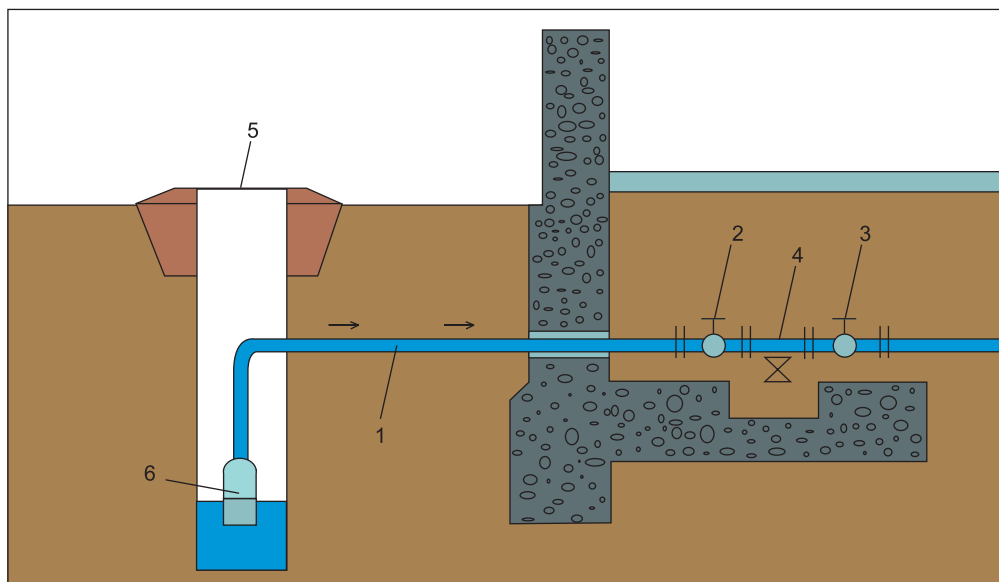


Рис. 5.3. Схема прокладки водопровода сквозь фундамент: 1 — ввод, диаметр трубы не менее 50 мм; 2 — первый вентиль; 3 — второй вентиль; 4 — спускной кран; 5 — колодець; 6 — насос

пенькой. Щели замазывают универсальной пластической замазкой — пастообразным составом на основе мела, который при охлаждении затвердевает (рис. 5.4). Можно также использовать цинковую или асбесто-бариевую замазку, она затвердевает через 1 мин. Стоимость замазки — от 100 до 1000 рублей в зависимости от состава и производителя.

Прокладку подземного трубопровода в загородном доме очень часто выполняют квалифицированные специалисты, особенно если объем работ большой. Цена в зависимости от глубины траншеи и особенностей грунта может составлять от 1000 до 1500 рублей за 1 пог. м, работы осуществляют как вручную, так и с применением специальной техники.

При самостоятельной работе нужно проверить гидроизоляцию труб, целостность антикоррозийного покрытия, чтобы не прибегать к ремонту в скором времени.



Рис. 5.4. Проложенные трубы с заделанными вокруг них пустотами



Утепление трубопровода

Сегодня строительный рынок предлагает уже готовые трубы, имеющие утеплительный слой из минеральной ваты (рис. 5.5).

Важно учесть глубину залегания трубопровода, так как при сильных морозах вода может замерзнуть и тогда труба лопнет. Водопроводные трубы рекомендуем закладывать ниже уровня промерзания грунта, местное управление архитектуры предоставит данные по вашей местности. Глубины 1,2–1,4 м, как правило, бывает достаточно.

Уличные трубопроводы также утепляют. Для этого используют специальную утепленную трубу либо обычную трубу вкладывают в утепляющий рукав. Для монтажа системы горячего водоснабжения с применением труб из металлопластика их сначала вдевают в железный кожух, который защищает от механических повреждений, а затем утепляют. Утепляют такие трубы и для того, чтобы сохранить температуру воды. Но практика показывает: в загородных домах не бывает централизованного горячего водоснабжения. Металлопластиковые трубы холодного водоснабжения дополнительно не утепляют.



Рис. 5.5. Трубы с утеплительным слоем из минеральной ваты



Рис. 5.6. Медные трубы с теплоизоляционным слоем из вспененного полиэтилена

В качестве теплоизоляции труб используют вспененный полиэтилен или каучук (рис. 5.6).

В изолирующих трубах и кожухах в качестве теплоотражателя используют фольгу, слой которой наматывают на трубу до изолирующего слоя (рис. 5.7).

В качестве теплоизоляционного материала также подойдет пенополиуретановая скорлупа, которая имеет сетчатую структуру (термоактивная пластмасса) (рис. 5.8). Скорлупа на основе пенополиуретана и пенополиизоциануратов толщиной от 30 до 60 мм прекрасно подойдет в качестве теплоизоляционного материала.

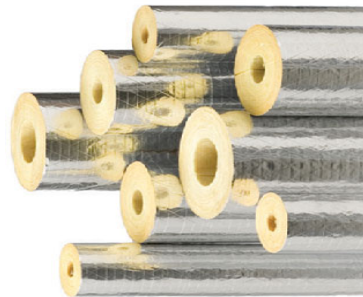


Рис. 5.7. Изоляционный материал с фольгой для труб



Рис. 5.8. Скорлупа пенополиуретановая

В готовых утепленных трубах обычно присутствуют и защитный, и теплоизолирующий кожухи (рис. 5.9).

Для подогрева труб также используют специальные электрические кабели. Они имеют низкую мощность, но есть и саморегулирующиеся кабели, которые производят мощность в зависимости от необходимой температуры нагрева. Такой кабель укладывается на трубу сверху и прикрепляется скотчем (рис. 5.10).

Не стоит рисковать и применять для обогрева труб нагревающий кабель от теплых полов. Это опасно для жизни,

током может поразить не только водопровод, но и владельцев дома. Лучше воспользоваться специальными материалами (табл. 5.1).

Итак, глубина залегания уличного водопровода должна быть не менее глубины промерзания почвы. Дополнительное утепление описанными выше материалами, соблюдение правильного уклона трубопровода обеспечат бесперебойную подачу воды в дом.

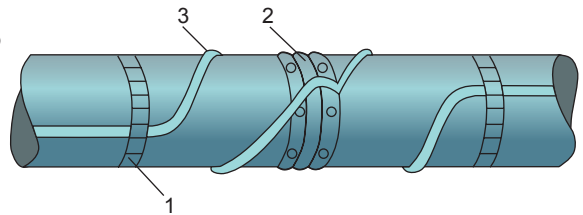


Рис. 5.10. Трубопровод с электрическим обогревом: 1 — крепежная лента; 2 — фланец; 3 — нагревательная лента

После появления в доме водопровода необходимо позаботиться об установке счетчиков воды, чтобы не платить лишнего.



Рис. 5.9. Труба в теплоизолирующей оболочке


Таблица 5.1. Виды теплоизоляции наружного трубопровода

Материал	Описание	Срок службы, лет	Цена
Скорлупа полиуретановая	Имеет сетчатую структуру, термоактивная пластмасса. Производится на основе пенополиуретана и пенополиизоциануратов. Толщина — от 30 до 60 мм	Не менее 25	От 170 до 1600 рублей за 1 пог. м при диаметре от 32 мм до 630 мм
Вспененный полиэтилен	Выпускается в виде листов и трубок, низкая теплопроводность, влагостойкость, эластичность, не токсичен, трудногорюч	Более 50	Около 100 рублей за 1 м ² (толщина — 10 мм), около 330 рублей за 1 м ² (толщина — 20 мм)
Вспененный каучук	Выпускается в виде листов и трубок различного диаметра, производится из синтетического каучука с закрытыми порами. Материал эластичен и долговечен, паро- и водонепроницаем, с низкой теплопроводностью, высокой пожаробезопасностью, устойчив к размножению бактерий	15	Изоляция в трубах длиной 2 м — от 35 до 470 рублей в зависимости от толщины материала и диаметра
Теплоизоляционные цилиндры	Выпускается из негорючих материалов: стекловаты, минеральной ваты. Толщина — 40–50 мм, сверху алюминиевая фольга. Высокая химическая стойкость, устойчивость к загниванию, не горючи, удобны в монтаже	До 40	От 200 рублей за 1 пог. м
Электрический обогрев	Имеют низкую мощность, но существуют и саморегулирующиеся варианты. Можно уложить трубопровод на меньшую глубину и избежать его промерзания	До 50 лет максимум	От 300 рублей за 1 м

Глава 6. Монтаж и подключение счетчика воды

Использование счетчика воды позволит оптимизировать расходы на воду. Во-первых, оплата будет не по нормативам, а только за количество израсходованной воды, во-вторых, у вас быстро выработается привычка не использовать воду без надобности. В загородном доме невозможно легально подключиться к водопроводу без счетчиков воды (рис. 6.1).

Стоимость установки счетчиков холодной и горячей воды — примерно 5000 рублей. Если сделать это самостоятельно, можно сэкономить приблизительно $\frac{2}{3}$ данной суммы. Но стоит сразу оговориться. Согласно законодательству города Москвы установку, обслуживание и ремонт счетчиков могут осуществлять только лицензированные организации, самостоятельная установка счетчиков запрещена. Правда, очень часто возможность самостоятельной

установки счетчиков зависит от управляющей компании (ЖЭКа, ДЭЗа и т. д.). Если управляющая компания имеет лицензию на такие виды работ и разрешит вам самостоятельно установить счетчики, то сотрудник лицензированной компании проверит установленный вами счетчик и опломбирует его. В этом случае формально установкой счетчика занимается уполномоченная компания, но фактически вы это делаете самостоятельно, что экономит ваши деньги. Однако управляющие компании редко имеют такую лицензию, поэтому выдают список фирм со специальной лицензией и при опломбировании счетчика требуют документы от этих фирм. В другом городе России нужно поинтересоваться правилами установки счетчиком у местных органов управления, управляющей компании дома или местных водопроводчиков.



Рис. 6.1. Счетчики горячего и холодного водоснабжения



Рассмотрим установку счетчика воды, если в вашем городе разрешено проводить работы самостоятельно. Сначала следует взять в управляющей компании список моделей счетчиков, узнать требования к установке (обычно вместе со счетчиком устанавливают обратные клапаны, фильтр грубой очистки, иногда — редуктор давления).

Счетчик воды устанавливаем сразу после вентиля или шарового крана, перекрывающего воду в стояке, которые должны находиться в исправном состоянии. Снимаем (выпиливаем, откручиваем в зависимости от типа подводки или соединения) трубу, ве-

дущую от главного запорного вентиля, затем устанавливаем все, что необходимо смонтировать до счетчика воды: фильтры, редукторы давления, обратные клапаны и пр. Помним, что установленный редуктор давления требует отведения стока в канализацию. Далее крепим сам счетчик. После того как он установлен, необходимо выполнить самое главное: вызвать сотрудника управляющей компании, чтобы он опломбировал счетчик и записал показания.

Пошаговая инструкция по установке счетчика представлена на рисунках 6.2–6.9.

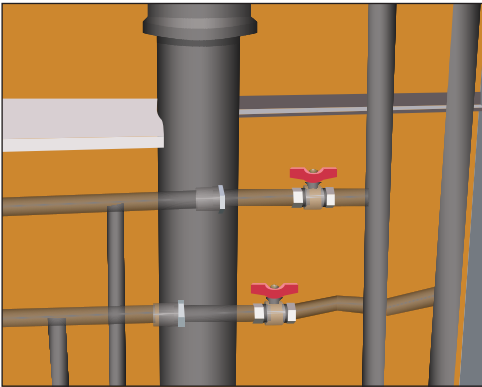


Рис. 6.2. Разводка к сантехническим приборам от стояков холодной и горячей воды

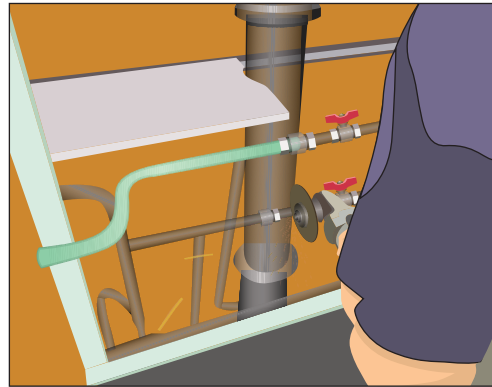


Рис. 6.4. Разрезаем трубы для установки счетчиков



Рис. 6.3. Инструменты для монтажа счетчиков: фитинги, набор гаечных ключей, труборезы

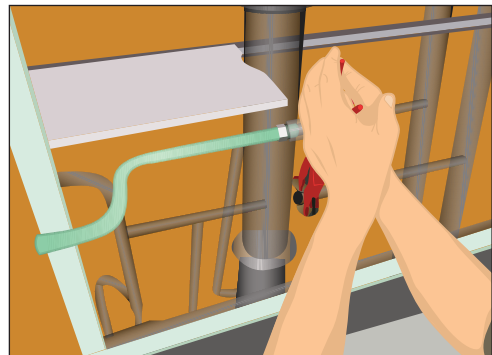


Рис. 6.5. Отрезаем трубу нужной длины, предварительно измерив, сколько места займет счетчик вместе с подводящими патрубками

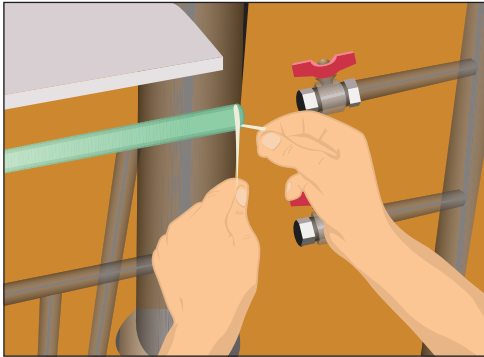


Рис. 6.6. Уплотняем разъемное соединение льном, суриком или ФУМ-лентой (уплотнение также наматываем на наружную резьбу всех соединительных элементов)

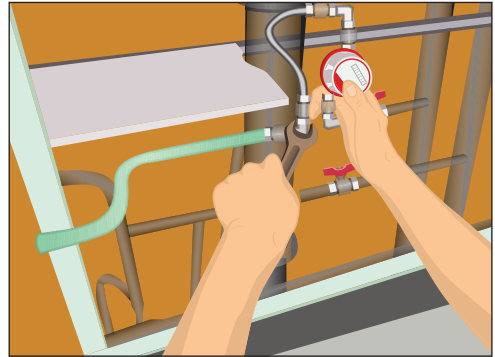


Рис. 6.8. Устанавливаем счетчики так, чтобы с них удобно было снимать показания

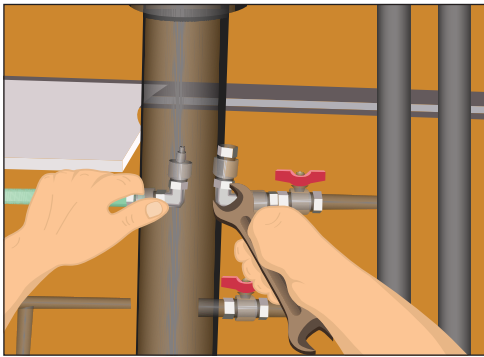


Рис. 6.7. Устанавливаем на входе в счетчик сетчатый фильтр, чтобы в прибор не попадал осадок

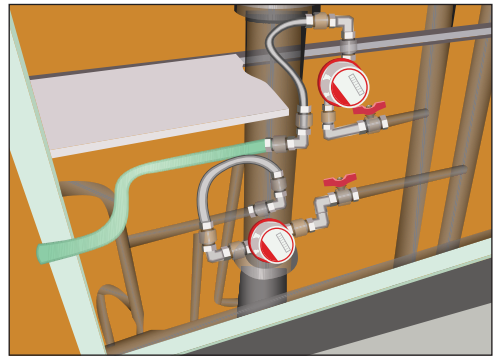


Рис. 6.9. Установленные счетчики готовы к опломбированию

Таким образом, установить счетчики можно самостоятельно. Для владельцев счетчиков действует ограничение: после шесть лет пользования они подлежат замене. Если в вашей квартире два счетчика на кухне и два в ванной (всего четыре), а установка одного при-

бора стоит 300 рублей, установив их самостоятельно и обратившись в ЖЭУ или ТСЖ только за опломбированием, вы сэкономите 1200 рублей. Следующий обязательный этап — фильтрация воды, процесс многоступенчатый и сложный.

Глава 7. Фильтрация воды

Виды фильтров

Прежде чем установить систему фильтрации воды в доме, необходимо сделать ее химический анализ в службе санитарно-эпидемиологического контроля. Предельно допустимые нормы различных веществ в воде указаны в таблице 7.1. Особое внимание следует обратить на наличие минеральных солей, они делают воду жесткой. Жесткая вода непригодна ни для питья, ни для стирки, ни для других бытовых нужд.

Все применяемые фильтры должны очищать воду непосредственно в процессе ее движения по водопроводу, поэтому они называются магистральными.

Система очистки воды, как правило, предполагает несколько этапов, поскольку за один не достичь полноценного результата (рис. 7.1).

Таблица 7.1. Нормы предельно допустимых концентраций различных веществ в воде

Химическое вещество	Норма, мг/л
Сухой остаток	1000
Хлориды (Cl^-)	350
Сульфаты (SO_4^{2-})	500
Железо (Fe^{2+} , Fe^{3+})	0,3
Марганец (Mn^{2+})	0,1
Медь (Cu^{2+})	1,0
Цинк (Zn^{2+})	5,0
Остаточный алюминий (Al^{3+})	0,5
Гексаметафосфат ($\text{PO}_3)_6^-$	3,5
Общая жесткость, мг-экв/л	7,0



Рис. 7.1. Система многоступенчатой очистки воды

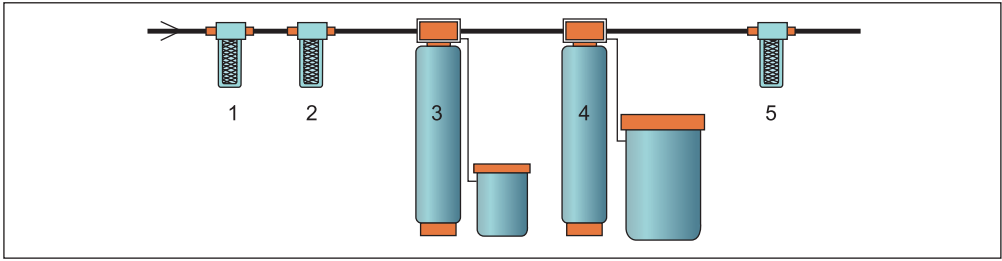


Рис. 7.2. Использование фильтров: 1 — фильтр механической очистки; 2 — фильтр тонкой очистки; 3 — установка обезжелезивания; 4 — установка умягчения; 5 — фильтр угольный

Система фильтрации (рис. 7.2) может включать в себя следующие этапы:

- механическая очистка;
- очистка от солей тяжелых металлов;
- умягчение воды;
- поддержание нужного кислотно-щелочного баланса (рН);
- угольная очистка.

Начинается фильтрация воды с **фильтра грубой очистки** (рис. 7.3).

Рис. 7.3. Фильтр грубой очистки воды с возможностью промывки



Он задерживает наиболее крупные примеси и взвеси, такие как песок, ил и ржавчина. Металлическая сетка — для крупных частиц, керамический наполнитель — для мелких. Механическая очистка устраняет мутность, различные привкусы и запахи.

Фильтрационная загрузка, которая задерживает различные примеси, засыпается пористыми слоями из различных зернистых материалов: песка, керамзита, дробленого антрацита и др.

Песок используется речной и кварцевый. Этот материал содержит оксид кремния, растворимые соединения кальция, железа и марганца. Кварцевый песок имеет в своем составе небольшую примесь известняка.

Вода после первой ступени очистки непригодна для питья, но подходит для работы большинства устройств и приспособлений.

Второй элемент системы фильтрации — **фильтр тонкой очистки** (бывают отдельно для холодной и горячей воды) (рис. 7.4).

Есть также очистители, предназначенные для определенных бытовых приборов, например фильтр для стиральных машин.

Для жесткой воды используют такие устройства, как умягчители и обезжелезиватели. Умягчители предназначены для уменьшения количества ионов некоторых металлов (рис. 7.5). Перед приобретением



Рис. 7.4. Фильтр тонкой очистки



ознакомьтесь с принципом работы выбранного прибора. Некоторые фильтры заменяют ионы калия и магния эквивалентным количеством хлористого натрия (пищевой соли). Людям, которые страдают повышенным давлением, такое умягчение может нанести вред здоровью. Поэтому лучше выбирать модели, которые сохраняют в воде необходимое для организма количество калия и магния.

Умягчение воды происходит за счет специальных засыпок. Они впитывают хлор, сульфаты, металлические соли и другие тяжелые соединения. Наиболее действенен в этом случае автоматический фильтр-умягчитель. Он состоит из пластикового резервуара, который имеет управляющий блок и бак, где хранится и готовится регенерирующий раствор. Фильтрационная засыпка — ионообменная смола, через слои которой проходит поступившая в фильтр жесткая вода. Происходит процесс замены ионов калия и магния на ионы натрия, содержащиеся в смоле.

Бак, где хранится регенерирующий раствор, вступает в действие тогда, когда способность смолы к поглощению снижается до определенного уровня. Как правило, такие фильтры снабжены специальной кнопкой сигнала расходомера, она сообщает о необходимости проведения регенерирующего процесса. Свойства ионообменной смолы восстанавливаются за счет подачи в фильтр раствора поваренной

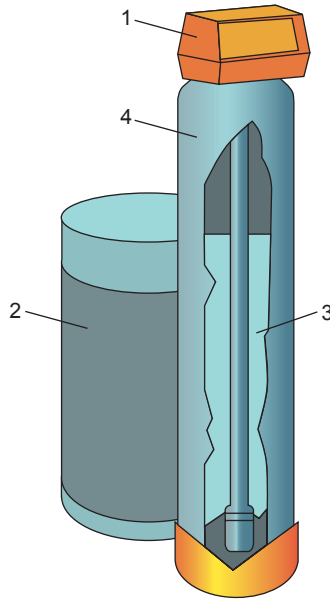


Рис. 7.5. Устройство фильтра для умягчения воды: 1 — крышка; 2 — бак; 3 — фильтрационная засыпка; 4 — резервуар из пластика

соли, происходит обратный процесс замены ионов в смоле, после чего загрязнения поступают в дренаж. Процесс промывки фильтра обычно занимает 2–3 ч в зависимости от размеров. В современных фильтрах применяются синтетические смолы, которые отличаются надежностью и долговечностью, их срок службы — от 6 до 8 лет.

Обезжелезиватели

очищают воду от избыточного количества железа. Вода с концентрацией железа более чем 0,3 мг/л считается непригодной для использования. На постиранной в такой воде одежде останутся подтеки ржавчины. Обезжелезиватель устраи-

вает из воды также марганец, создавая нерастворимые химические соединения.

Фильтры-рефайнеры убирают из воды хлористые соли.

Для удаления болезнетворных микроорганизмов применяют фильтр-обеззараживатель воды. Он работает по принципу ультрафиолетовой лампы и уничтожает болезнетворные бактерии и микроорганизмы.

Таким образом, для полной очистки воды понадобится система различных фильтров. Следует обращать внимание на входные и выходные характеристики воды: после прохождения соответствующего подсоединенного устройства вода должна отвечать нормам, указанным в его инструкции. Например, если в инструкции определено, что на входе в обеззараживатель жесткость воды

должна быть не более 0,3 мг/л, это значит, что сначала нужно установить обезжелезиватель и только потом — обеззараживатель.

Завершающий этап очистки — **угольная фильтрация**. Уголь уничтожает неприятные запахи, удаляет свободный хлор, растворенные органические соединения и делает воду прозрачной. Принцип работы угольного фильтра — адсорбция, процесс задержания молекул загрязняющих веществ поверхностью твердого вещества.

В качестве фильтрационной засыпки выступает активированный уголь, его засыпают в стеклопластиковый резервуар. Активированный уголь в настоящее время изготавливают из кокосовой скорлупы, которая имеет пористую структуру и практически не стирается. Именно благодаря ячеистой структуре угля и большой поверхностной площади состав воды улучшается, меняется ее цвет и запах. Угольный фильтр меняют раз в 3–6 месяцев в зависимости от объема потребляемой воды и размеров самого фильтра. Помните, что, если во-



Рис. 7.6. Многоцелевой фильтр для воды

время не сменить фильтр, он принесет больше вреда, чем пользы.

Можно использовать **многоцелевые фильтры**, совмещающие в себе функции двух или нескольких фильтров сразу (рис. 7.6). Иногда рациональнее установить один такой, чем десяток однофункциональных фильтров.

Установка фильтра для дома

Фильтры механической очистки врезают на месте входа водопровода в дом, поскольку вода без твердых примесей подходит для хозяйственных нужд. В трубе делают вырез и устанавливают фильтр. Перед фильтром и после него помещается запорная арматура, чтобы его было удобно снимать и проводить чистку. Теперь вода, поступающая в дом, будет проходить через фильтр.

Размер фильтра напрямую зависит от диаметра трубы: чем больше диаметр водопроводной трубы, тем больший фильтр понадобится (рис. 7.7).



Рис. 7.7. Система фильтрации воды в доме



Перед покупкой следует уточнить, на каком отрезке трубы будет находиться фильтр: на горизонтальном или вертикальном. Не каждый производитель имеет варианты вертикального крепежа фильтра. Что касается монтажа фильтра, то эту операцию лучше всего доверить специалисту-сантехнику.

Вода, прошедшая все уровни очистки, без взвешенных примесей, органических веществ, излишка железа, марган-

ца и хлора становится пригодной для питья.

Набор фильтров зависит от результата анализа воды, только тогда можно определить, нужен ли смягчитель для воды или корректор pH.

Дополнительно очищается не только вода для питья или мытья посуды. Если вы любите поплескаться в бассейне загородного дома, вам необходимо позаботиться о средствах фильтрации.

Установка фильтра для бассейна

Если вы проживаете в собственном доме или располагаете загородным жилищем, где проводите лето, и на приусадебной территории у вас имеется небольшой бассейн или вы планируете им обзавестись, будет полезно узнать о необходимости регулярной очистки воды в нем. Независимо от местоположения, конструкции и размеров бассейна вода для него нуждается в фильтрации.

Бассейн — искусственный водоем, который требует постоянного ухода и соблюдения чистоты, иначе вода в нем быстро помутнеет, растительные микроорганизмы начнут размножаться и купание в нем станет опасным для здоровья. Поэтому для полноценного функционирования бассейна его нужно оборудовать системой фильтрации, подогрева, осушения и дезинфекции.

Система фильтрации позволит сохранить воду в бассейне чистой и прозрачной долгое время. Основная задача фильтровальной установки в бассейне — улавливать и задерживать частицы, которые содержатся в воде и вызывают ее помутнение.

В зависимости от объема бассейна подбирают фильтровальную установку определенной мощности и произ-

водительности. Например, если у вас небольшой бассейн с гидромассажем, вода будет фильтроваться непрерывно и проходить через установку примерно 5–10 раз в сутки.

Фильтровальные установки бывают напольными — они могут быть установлены в подсобном помещении (рис. 7.8), и подвесными — они крепятся за бортик бассейна (рис. 7.9).

Фильтровальная установка для бассейна включает фильтрующую емкость и циркуляционный насос. Такие установки отличаются в основном наполнителем

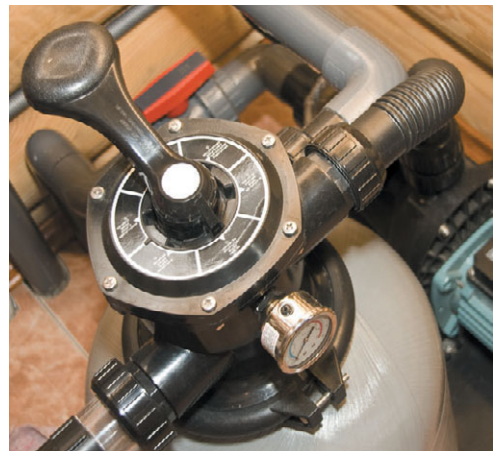


Рис. 7.8. Напольная фильтровальная установка



Рис. 7.9. Подвесной фильтр для бассейна

емкости. Существуют однослойные с наполнителем из кварцевого песка и многослойные, наполненные гидроантрацитом и песком различных фракций. Еще один вариант — картриджные системы. Если картриджи подлежат замене, то песчаную засыпку промывают.

В дополнение к фильтрации используют различные химические средства для более интенсивной очистки. К ним относятся средства для очистки воды от водорослей, для нормализации pH-баланса и дезинфекции (рис. 7.10).

Итак, мы рассмотрели все этапы очистки воды. Фильтр, подобранный по результатам анализа воды, обеспечит вам в доме мягкую и чистую воду.

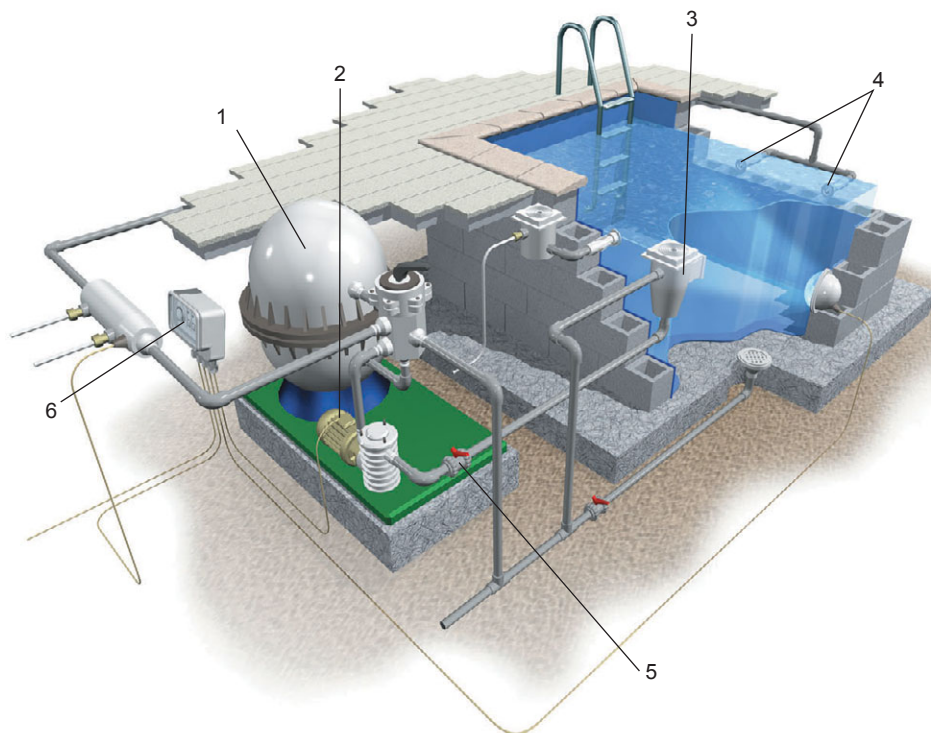


Рис. 7.10. Система водоподготовки в бассейне: 1 — фильтр; 2 — циркуляционный насос; 3 — автомат поддержания уровня; 4 — подающие форсунки; 5 — многопозиционный вентиль; 6 — блок управления

Глава 8. Устройство канализации

Виды канализации

Канализация в домах может быть централизованная или местная. Централизованная канализация обычно устраивается в многоквартирных домах, но иногда ее можно встретить в деревенских домах или дачных кооперативах. При централизованной канализации канализационную систему квартиры или частного дома подсоединяют к общему стоку (рис. 8.1).

Владельцы загородного дома, у которых нет возможности подсоединиться к централизованной канализации, могут обустроить местную. Варианты местной канализации:

- выгребная яма;
- фильтрационный колодец;
- септик;
- различные фильтры.

Канализационные ямы должны находиться не менее чем в 5 м от дома (а лучше не менее чем в 10 м) и в 30 м от источника воды. Если выгребную яму на даче можно вырыть самим, то обустройство полноценной автономной канализации вряд ли возможно без привлечения специализированных организаций, которые занимаются продажей септиков и прочего оборудования. В их компетенцию также входят выезд на место и составление схемы системы канализации исходя из конкретных условий, монтаж и установка автономной канализации. Стоимость очистной станции может составлять от 60 000 рублей и выше, все зависит от объема септика. За дополнительную плату придется приобрести фильтры доочистки, это еще 20 000 рублей, засыпки для фильтра от 2000 рублей. Отдельно оплачиваются строительно-монтажные работы — от 16 000 рублей и выше в зависимости от объема станции. Сэкономить можно, вырыв котлован самостоятельно. Останется только пригласить специалиста для подключения, что допускается компаниями, которые занимаются канализационным оборудованием. Данная организация должна иметь все необходимые документы, в том числе:



Рис. 8.1. Канализационные трубы в современном доме



- ❑ разрешение на проведение строительных работ (раньше это была лицензия, которую отменили 01.01.2010);
- ❑ санитарно-эпидемиологическое заключение;
- ❑ гигиеническую характеристику продукта.

Только такие организации могут заниматься установкой канализационного оборудования. Они дают до трех лет гарантии на оборудование, а также год гарантии на проведенные работы и комплектующие.

Внутридомовая канализация

Внутридомовая канализация — сеть трубопроводов и сантехнических приборов, которые предназначены для сбора и отвода использованной воды и бытовых отходов в стенах дома (рис. 8.2).

После этого все нечистоты по вертикальному стояку, который в подвале переходит в горизонтальную выпускную трубу, отправляются от частного жилого дома в смотровой колодец, а оттуда либо в канализационную сеть поселка, либо в собственную обустроенную канализацию.



Рис. 8.2. Монтаж внутридомовых канализационных труб

Важный момент в обустройстве внутридомовой канализации — планировка санузла и расположение в нем сантехнических приборов и канализационных труб, а также выбор самих труб.

Рассмотрим, каким трубам лучше отдать предпочтение, как верно расположить их внутри санузла, выбрать необходимый наклон и другие важные моменты.

Проектирование и планирование канализационной сети

При прокладке труб канализационной сети важно учесть, что движение канализационных стоков происходит под действием силы тяжести, следовательно, канализационные стоки попадут из точки X в точку Y, если точка Y находится ниже точки X.

Канализационные трубы располагают в вертикальной плоскости двумя способами.

Первый вариант — вертикальная прокладка труб, которая называется стояком (рис. 8.3).

К стояку подводят все трубы в доме или квартире. В городской квартире стояк — часть общей системы канализации. Замену труб в стояке могут проводить только лицензированные рабочие и специалисты. В загородном доме стояк необходим, чтобы канализационная сеть нормально работала. Диаметр



Рис. 8.3. Канализационный стояк

стояка должен быть не меньше самой большой трубы, но не менее 5 см. Для вентиляции трубу стояка выводят наружу через крышу. Верх трубы — это вентиляционное отверстие, которое должно находиться на расстоянии не менее 4 м от ближайшего окна.

Остальные трубы располагают почти горизонтально под небольшим уклоном по направлению к стояку. Величина уклона зависит от диаметра трубы: трубы диаметром до 5 см включительно располагают под уклоном 3 %, а более 5 см — под уклоном 2 %, то есть на каждый метр канализационной магистрали по направлению к стояку уровень должен понижаться на 2–3 см. Если уклон сделать меньше, естественный сток нарушится и отходы будут застревать в канализационных трубах. Если уклон будет больше, то проблем со стоком вод не возникнет, однако удаленные от стояка сантехнические приборы придется поднять чересчур высоко над полом. На рисунке 8.4 приведена стандартная канализационная сеть городской квартиры.

Такую сеть обычно прокладывают от стояка тремя магистралями, к которым

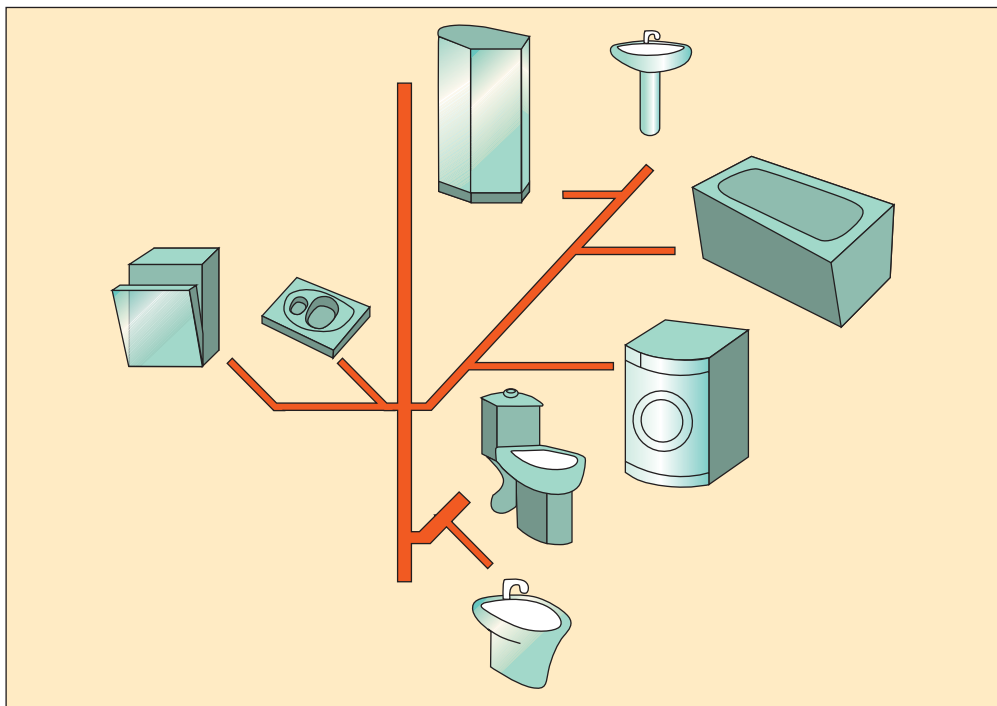


Рис. 8.4. Стандартная канализационная сеть городской квартиры



подключают группы сантехнических приборов. Если брать стену, вдоль которой проходит стояк, то ветви идут от стены вперед, направо и налево. Большее количество ответвлений в данном случае сделать проблематично.

Самая короткая ветвь ведет в туалет. К ней обычно подсоединяют унитаз, писсуар и биде. Другая ветвь ведет на кухню, к ней подключают кухонную мойку, посудомоечную и стиральную машины, если последняя размещена на кухне.

Третья ветвь ведет в ванную комнату, к ней подключают раковину, ванну, душевую кабину, стиральную машину, если она стоит в ванной. Таким образом, размещение санитарных зон (то есть помещений, где стоят приборы, подключенные к канализационной сети) связано с размещением стояка и ответвлений от него.

Для жителей загородных домов применим и **другой вариант** расположения сантехнических приборов. Владелец дома не привязан к централизованной системе канализации и может нужное количество стояков поставить туда, куда захочет.

От трех главных магистралей идут ответвления — раstryбы, к которым подключают сантехнические приборы. Каждое такое ответвление заканчивается гидрозатвором (рис. 8.5).



Рис. 8.5. Гидрозатвор



Рис. 8.6. Гидрозатвор для канализации

Гидрозатвор — сифон, который обязательно используется при подключении сантехнических приборов (рис. 8.6). Он образует водяную пробку, которая препятствует попаданию запахов из канализации наружу. Без гидрозатвора можно подключать только электроприборы, которые оснащены обратными клапанами.

При разводке канализации по квартире соблюдайте очень важное правило: не допускайте прямых углов в соединениях и поворотах труб канализации (рис. 8.7).

Расположение колен канализации под прямым углом способствует образованию засоров, поскольку движение сточных вод тормозится перпендикулярной плоскостью. Чтобы повернуть канализационные трубы на 90° , нужно сделать два поворота на 45° (для этого возьмите две соединительные детали под углом 135°).

Выбор труб

Для внутренней канализации используют чугунные или пластиковые трубы. В настоящее время чугунные

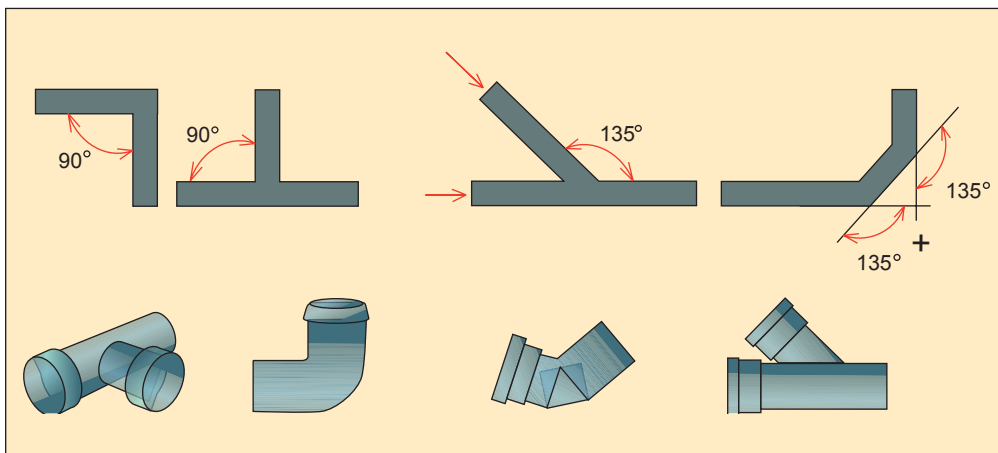


Рис. 8.7. Соединения и повороты канализационных труб: нежелательное (слева) и желательное (справа)

трубы (рис. 8.8) являются редкостью — при капитальных ремонтах домов их заменяют на пластиковые.

В многоэтажных домах даже вертикальные стояки стали заменять на пластиковые. Это объясняется, во-первых, дешевизной используемого материала и, во-вторых, простотой монтажа. Недостаток пластиковых труб для стояка очевиден — полное отсутствие звукоизоляции. Поэтому, даже если в ваших



Рис. 8.8. Чугунный канализационный стояк в квартире

планах изначально не стояло заделывание стояка, его все же придется звукоизолировать. В противном случае будет слышно падение воды и канализационных отходов по стояку. Для звукоизоляции вокруг стояка можно соорудить короб, например из гипсокартона, и наполнить его звукопоглотителем (минеральной ватой).

Чугунные трубы полностью изолируют колебания звуков. Для загородных домов такие трубы будут оптимальным решением. Им не страшны внешние механические нагрузки, срок их службы, как уже говорилось, более 100 лет. Единственное, что может смутить при выборе чугунных труб, — это трудоемкость и сложность монтажа.

Для монтажа чугунных труб используют муфтовые и раструбные соединения.

Раструбное соединение — наиболее простое (рис. 8.9).



Рис. 8.9. Раструбное соединение пластиковых канализационных труб



Рис. 8.10. Полипропиленовые канализационные трубы и фитинги

В раструб на конце одной трубы вставляют конец другой трубы. Для герметичности соединения в раструб вставляют резиновое кольцо, которое укрепляют пенькой и цементом или битумом. Муфтовое соединение канализационных труб выполняется так же, как и соединение водопроводных труб (см. главу «Система водоснабжения

в квартире и частном доме»: «Соединение труб», «Муфты»). Для ремонта участка канализации используют сгоны.

Из пластиковых труб для проведения канализации используют трубы из полиэтилена, поливинилхлорида и полипропилена (рис. 8.10).

Полиэтиленовые трубы отечественного производства не соответствуют мировым стандартам и поэтому не пользуются спросом. Чаще применяют полипропиленовые трубы и трубы из ПВХ. Практически единственный недостаток труб из ПВХ — низкая рабочая температура, примерно 70° , и способность выдерживать 90° на короткий срок, поэтому они не применяются в местах, где есть длительные горячие стоки, например опорожнение водонагревателей.

Для изготовления канализационных труб из полипропилена и их соединительных элементов используется метод горячей экструзии из стабилизированного полипропилена. Положительные свойства полипропиленовых труб: устойчивость к химическим воздействиям, хорошие гидравлические свойства.

Таблица 8.1. Виды канализационных труб

Материал	Описание	Срок службы, лет
Чугун	Полная звукоизоляция, надежность и долговечность, стойкий к коррозии, прочный к разрывам. Сложность монтажа и большая масса	Более 100
Пластик		
Полипропилен	Выдерживает колебание температур, не подвержен световому старению, устойчив к химическим воздействиям, выдерживает гидравлические удары, простота монтажа с помощью раструба и резинового кольца	До 50
ПВХ	Негорюч, способен к самозатуханию. Низкий температурный режим, нельзя использовать для горячих стоков	До 50

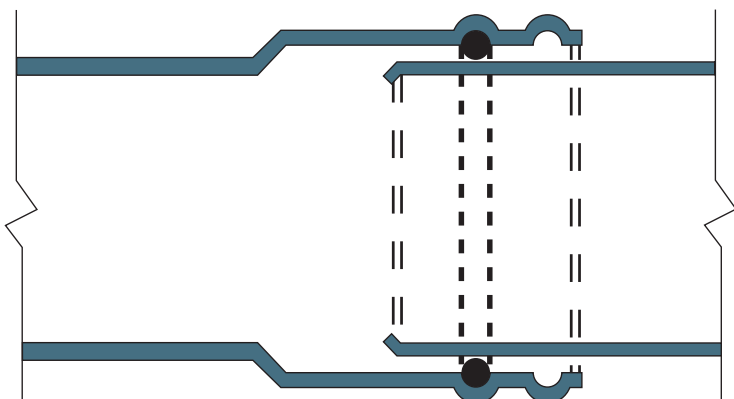


Рис. 8.11. Соединение пластиковых канализационных труб

Такие трубы не окисляются, не подвержены коррозии и не зарастают изнутри, имеют гладкую поверхность и мало весят. Основные виды канализационных труб представлены в таблице 8.1.

Пластиковые канализационные трубы монтируют с помощью соединений, выполняемых по типу раструбных. На одном конце трубы расположен небольшой срез с фаской, а на другом находится муфта с уплотнительным кольцом внутри, которое обхватывает конец внутренней трубы и делает соединение герметичным (рис. 8.11).

Трубу вставляют в соединительную муфту до упора, а потом вынимают на 1,5 см назад, в результате образуется демпферный зазор (рис. 8.12).



Рис. 8.12. Соединительный элемент для пластиковых труб

Пластиковые трубы имеют большой коэффициент теплового расширения, и длина кончика трубы, вставленного в муфту, может увеличиться на несколь-

ко миллиметров. Без демпферного зазора трубы просто перекосит.

Чтобы подсоединить стиральную и посудомоечную машины, используют гибкую сантехническую подводку.

В канализационном трубопроводе применяют фитинги различных форм и видов (рис. 8.13). Например, тройниковые фитинги удобны для соединения раковин со стиральными или посудомоечными машинами.



Рис. 8.13. Фитинг с резиновой изоляцией

Как видим, разнообразие строительных материалов позволяет выполнить работы по оборудованию дома канализацией без огромного труда и больших затрат.

Проведение монтажных работ

Начинаем прокладку канализационных труб в доме с подготовленного заранее проекта (рис. 8.14).

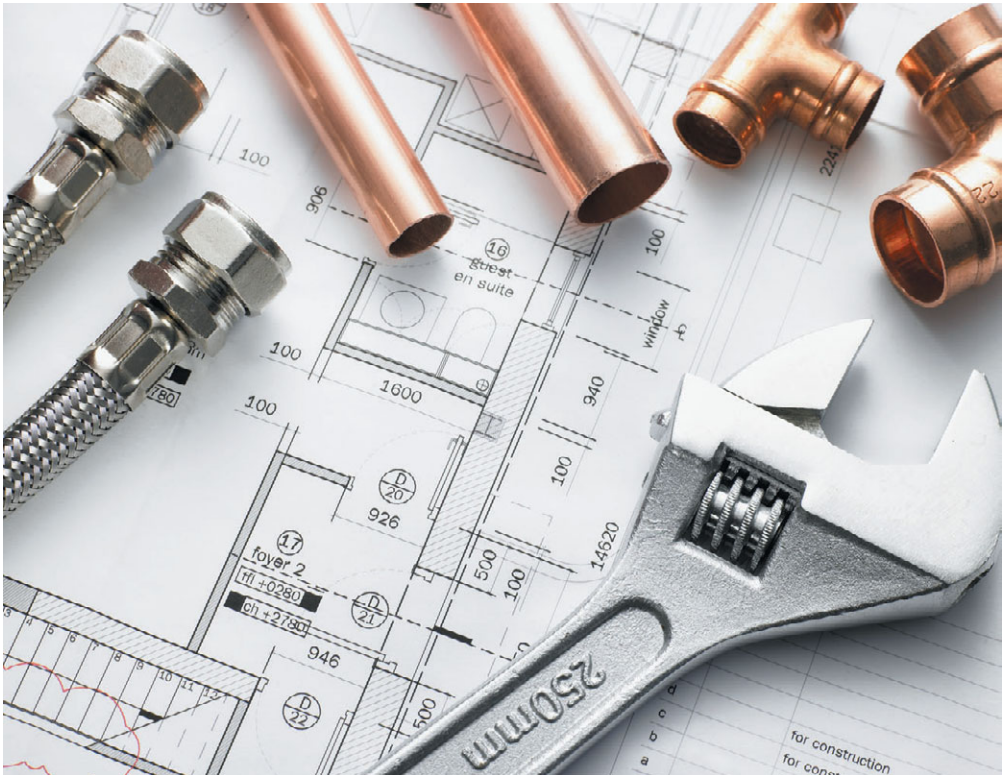


Рис. 8.14. Подготовленная схема канализационных труб в доме

Трубы устанавливаем согласно плану, учитывая их правильный уклон. Напомним, трубы диаметром до 5 см включительно укладываются под уклоном 3 %, а более 5 см — под уклоном 2 %. Таким образом, на каждый метр канализационной магистрали по направлению к стояку уровень должен понижаться на 2–3 см. Наклон контролируем с помощью обычного уровня длиной 1–1,5 м, смотрим, где окажется пузырек при наклоне 2 см, там и устанавливаем трубу. Возьмем для монтажа трубы из ПВХ.

Они подходят для соединения с любыми другими видами труб, мало весят, легко распиливаются обыкновенной пилой, необходимо только соблюдать ровность распила. При соединении двух труб необходимо использовать резиновую прокладку, она обеспечит герметич-

ность соединения. Таким образом, собираем небольшие отрезки конструкции, которые потом монтируем непосредственно на месте.

Для системы слива необходимо использовать трубы определенного диаметра:

- центральный стояк и сливной отвод унитаза — 100 мм;
- вертикальные отводы стояка — 65–70 мм;
- комбинированный слив ванны и раковины — 50 мм;
- ванны и раковины — 40 мм;
- мойки и биде — 32 мм.

Еще раз заглянем в схему канализации и приступим к монтажу всего трубопровода (рис. 8.15–8.18).

Система канализации полностью готова для установки сантехнических

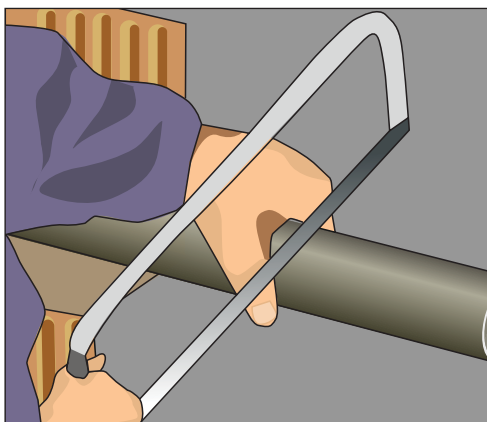


Рис. 8.15. Отпиливаем трубы из ПВХ ножовкой

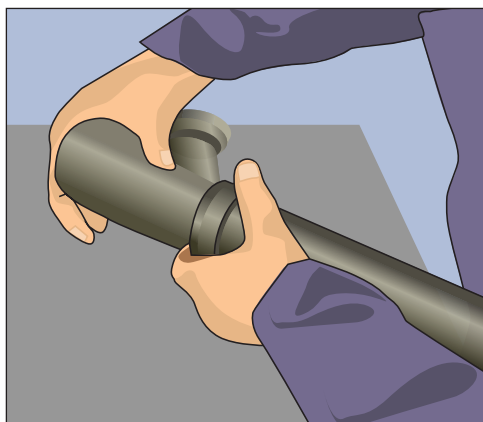


Рис. 8.17. Собираем короткие отрезки трубопровода

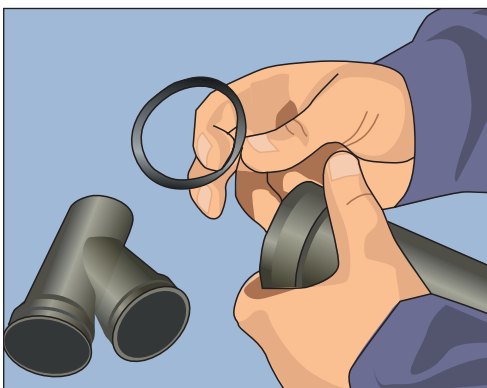


Рис. 8.16. Используем для соединения двух труб резиновую прокладку

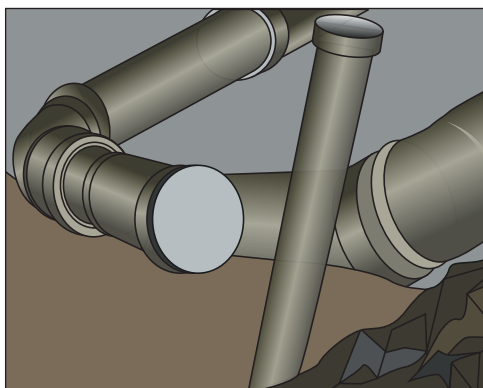


Рис. 8.18. Закрываем выходное отверстие заглушкой

приборов. В заключение монтажа выходные отверстия закрываем заглушкой. На плоскости собираем отдельные участки трубопровода, которые затем подсоединяем к подготовленным выходным отверстиям через резиновые прокладки.

Система слива начинается с сифона, который выглядит как S-образный или P-образный отрезок трубы (рис. 8.19). Сифон предотвращает попадание неприятных запахов в помещение.

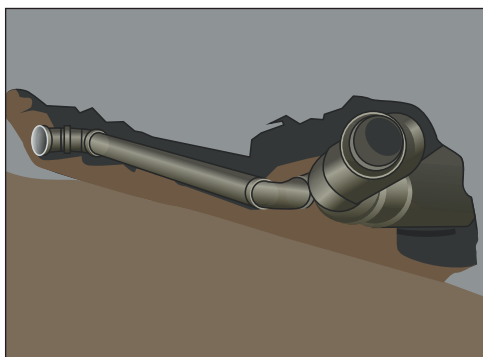


Рис. 8.19. Сифон в системе слива



Проверка правильности монтажа и ввод в эксплуатацию

Чтобы принять систему внутренней канализации в эксплуатацию, необходимо проконтролировать качество выполненных работ.

Для этого в канализационном трубопроводе проверим:

- ❑ смонтированные трубы (сравним выполненную работу с проектом);
- ❑ сборку раструбных соединений (она должна быть выполнена до монтажной метки);
- ❑ соответствие расположения элементов крепежа и способов фиксации труб схеме;
- ❑ надежность закрепления трубопровода;
- ❑ отсутствие в соединениях изломов, соответствие уклонов горизонтального трубопровода вышеуказанным требованиям;
- ❑ правильность установки сантехники;
- ❑ отсутствие в сантехнике засоров (рис. 8.20).



Рис. 8.20. Проверяем наличие засоров в унитазе



Рис. 8.21. Пролив воды через смеситель

Проверим герметичность трубопровода. Для этого проведем гидравлические испытания уже смонтированной канализационной системы. Итак, одновременно открываем большую часть 75 % санитарных приборов и осуществляем пролив воды (рис. 8.21). Воду льем ровно столько времени, сколько будет достаточно для осмотра трубопровода.



Рис. 8.22. Проверка стыков труб на герметичность



Испытания пройдены успешно, если течь не была обнаружена ни в трубах, ни в местах соединений (рис. 8.22).

После того как все проверено, течей и засоров не обнаружено, сантехническими приборами можно пользоваться.

Внешняя канализация загородного дома

Канализационная сеть собственного дома состоит из двух частей: из домовой и дворовой канализации (рис. 8.23).

О внутридомовых канализационных устройствах рассказано в предыдущем

разделе. К дворовой канализационной сети подключаются отдельно стоящие объекты на участке (такие, как баня, бассейн и выход канализационного трубопровода из дома).



Рис. 8.23. Благоустроенная автономная канализационная система в загородном доме

Вывод канализационного трубопровода из дома

Чтобы вывести канализационную трубу из дома, в фундаменте проделывают отверстие, куда кладут гильзу, через которую будет проходить выходная труба (рис. 8.24).

Выходную трубу из дома укладывают ниже уровня промерзания грунта: в Центральной России это 1–1,2 м в том случае, если на участке предусмотрена автономная система канализации. Вы-

ходную трубу достаточно установить на глубине 0,5 м, поскольку она будет постоянно прогреваться теплым воздухом очистной установки.

Септик

От канализационного стояка из дома воды отводят к септику. Септик — система очистки сточных вод (рис. 8.25). Между стояком и септиком располагают смотровой колодец. Участок трубы, который ведет от стояка к смотровому

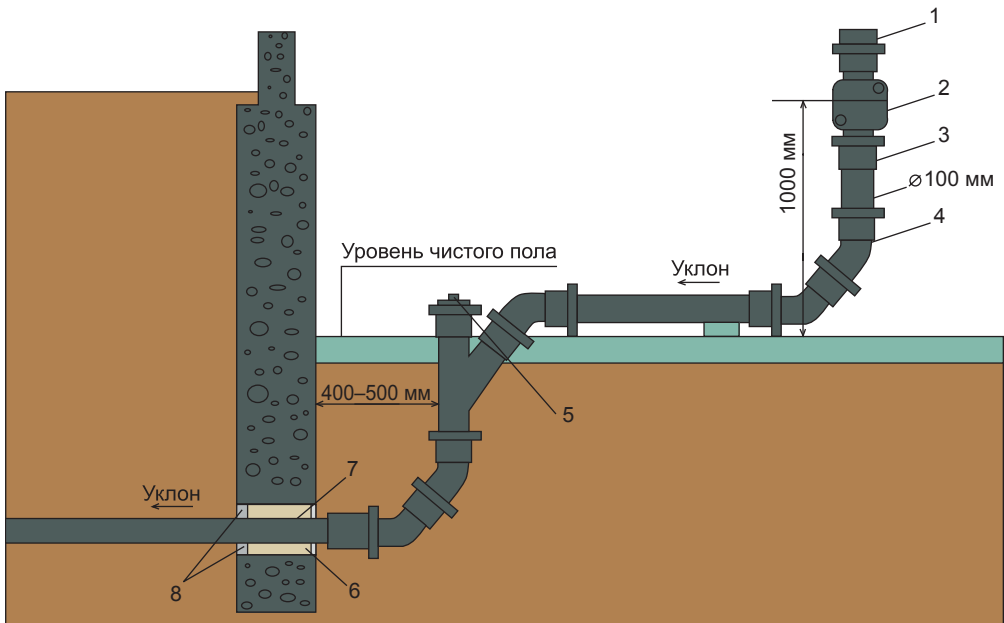


Рис. 8.24. Схема выпуска канализационного стояка: 1 — стояк; 2 — ревизия; 3 — крепление стальным крючком под раструб; 4 — отвод под углом 135°; 5 — пробка прочистки; 6 — стальная гильза; 7 — забивка из смоляного каната; 8 — цементный раствор

колодцу, называется выпуском, а последний колодец перед септиком — контрольным. Длина выпуска зависит от диаметра трубы. Для 50-миллиметровой трубы она составляет до 8 м, для 100-миллиметровой — до 12 м и для 150-миллиметровой — до 15 м.

Септики улавливают 30–35 % биологических загрязнений и 70–80 % взвешен-

ных частиц. Данное устройство позволяет не накапливать стоки. Оно быстро очищает их и не дает им загнить. Септики могут состоять как из одной, так и нескольких камер. Простой биологический септик имеет две камеры (рис. 8.26); на горных участках, где невозможно организовать оросительную дренажную систему, септик делают 3- и 4-камерным с выходом почти чистой воды для полива. Считается, что прямоугольный септик лучше в работе, чем круглый.

Твердые органические вещества должны осесть на дно в первой камере слоем ила, который вычерпывают 3–5 раз в году. Во второй камере оседает минеральный осадок. Осветленная жидкость, попавшая во второй отсек, продолжает путь к очистке в сооружениях подземной фильтрации, таких как фильтрационный колодец, песчано-гравийный фильтр или фильтрационные траншеи, которые монтируются в почве и явля-



Рис. 8.25. Септик заводского производства из полиэтилена

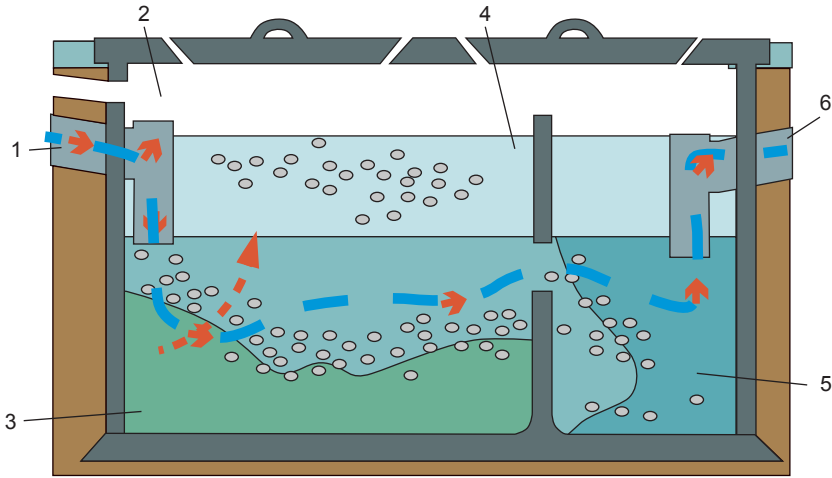


Рис. 8.26. Устройство двухкамерного септика: 1 — вход; 2 — воздух; 3 — ил; 4 — корка; 5 — минеральный осадок; 6 — выход

ются отличным местом для обитания микроорганизмов, чья пища — органические загрязнения. В процессе поедания «плохих» бактерий они очищают сточные воды. Степень очистки стоков может достигать 95 % на выходе из септика после песчано-гравийного фильтра, что позволяет отводить очищенные стоки на грунт. На рисунке 8.27 изображена схема устройства канализации с двухкамерным септиком.

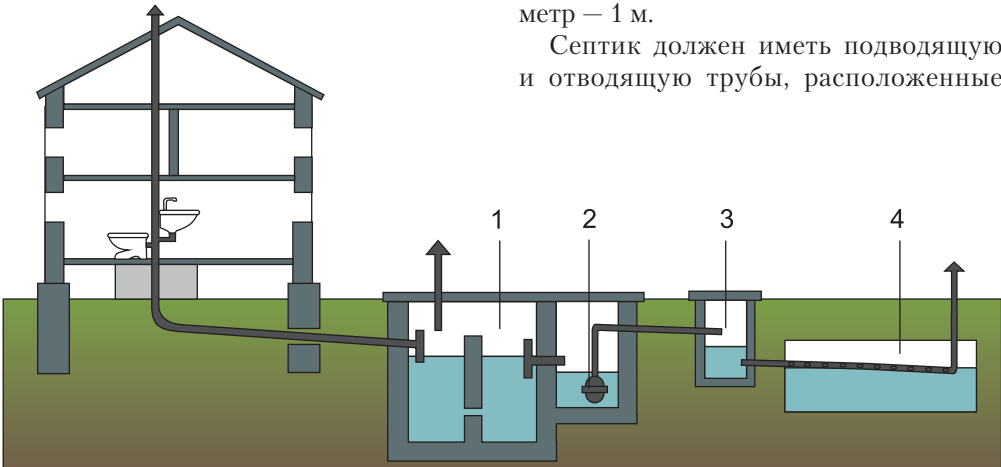


Рис. 8.27. Схема системы канализации с двухкамерным септиком и фильтрационным полем: 1 — септик; 2 — погружной насос; 3 — распределительный колодец; 4 — поле подземной фильтрации

Сегодня специализированные фирмы продают готовые септики, изготовленные из прочного полиэтилена толщиной 15–30 мм. Такие септики прочные, легкие, долговечные (до 50 лет эксплуатации) по сравнению с металлическими или бетонными (рис. 8.28).

Минимально размер септика рассчитывается на семью из трех человек. Его глубина составляет не менее 1,3 м от уровня стока вод, ширина — 0,8 м, а диаметр — 1 м.

Септик должен иметь подводящую и отводящую трубы, расположенные



Рис. 8.28. Бетонный септик

ниже уровня промерзания грунта. Отводящая труба ведет в фильтрационный колодец. Подводящую трубу располагают на 5 см выше отводящей. Септики

делаются из бетона, железобетона, бревен (рис. 8.29) или кирпича (рис. 8.30).

Внутренние стенки кирпичного или бетонного септика заливают цементом с армированием, а дно — бетоном. Внешнюю поверхность септика окружают глинистым слоем: 20 см — для каменного или кирпичного септика и 30 см — для железобетонного или бетонного. Перекрытия лучше всего делать железобетонные, однако в целях экономии допустимы и деревянные перегородки, покрытые смолой. Бетонное перекрытие оборачивают рубероидом, укрепляют бревнами и покрывают слоем бетонной смеси толщиной 5–7 см. Бетонную смесь делают из трех частей цемента марок 300, 400 и 500 (подразделение

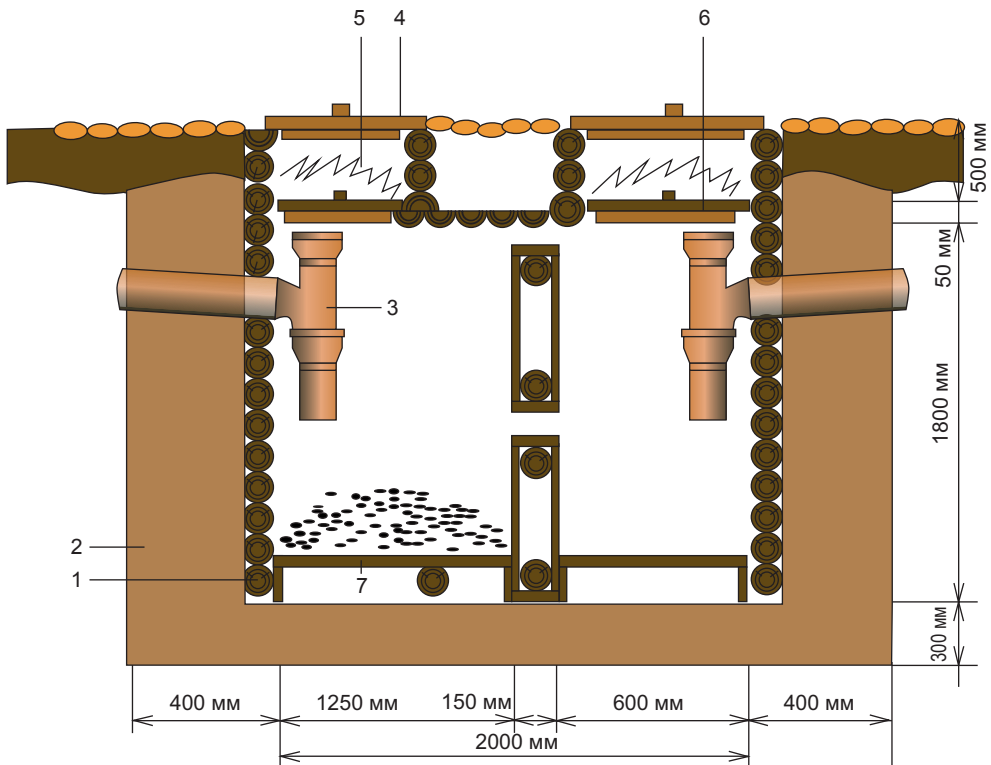


Рис. 8.29. Устройство двухкамерного септика из бревен: 1 — стенка септика из бревен диаметром 120 мм; 2 — глинистый замок; 3 — тройник; 4 — верхний люк; 5 — утеплитель (солома); 6 — нижний люк; 7 — переливное отверстие

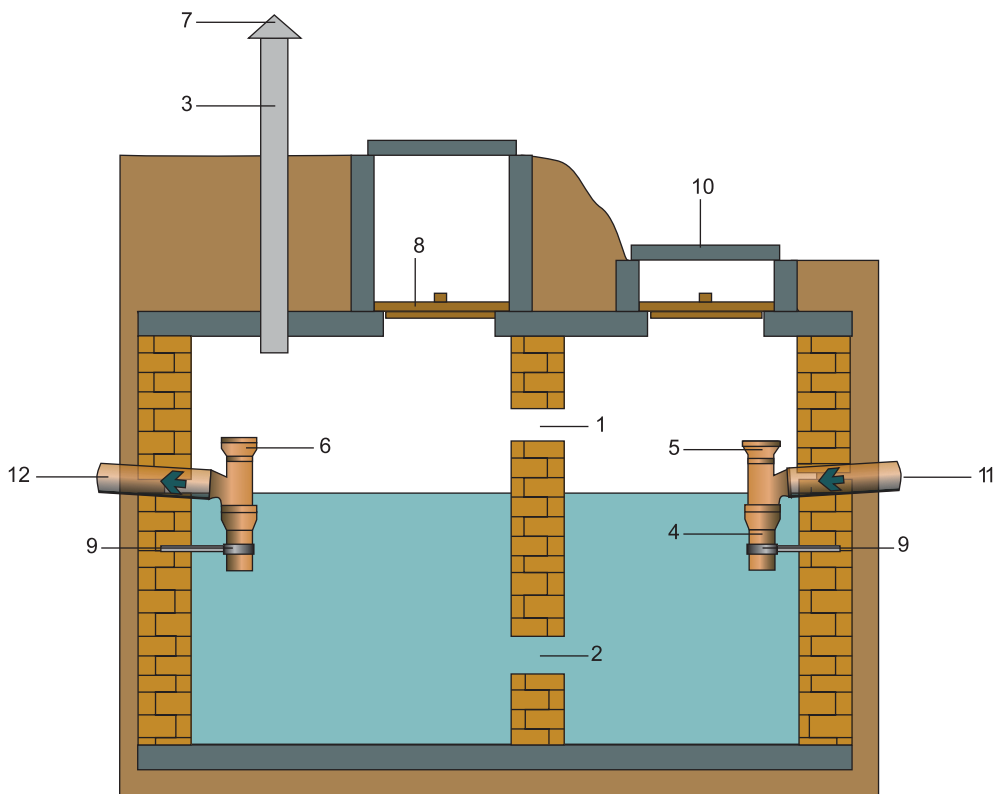


Рис. 8.30. Устройство кирпичного септика: 1 — воздушное отверстие 250 × 250 мм; 2 — переливное отверстие 250 × 250 мм; 3 — вентиляционная труба; 4 — удлиняющий чугунный патрубок; 5 — впускной тройник; 6 — выпускной тройник; 7 — флюгарка; 8 — утепленная деревянная крышка; 9 — крепежный хомут; 10 — крышка люка; 11 — подводящий трубопровод диаметром 100 мм; 12 — отводящий трубопровод диаметром 100 мм

по механической прочности) и одной части песка, затем к ней добавляют щебень. Для большей эффективности расщепления взвешенных частиц сегодня используют биопрепараты, раз в год остатки ила вывозятся ассенизаторской машиной.

Фильтрационный колодец

Фильтрационный колодец (рис. 8.31) предназначен для биологической очистки сточных вод, которые были предварительно осветлены в септике.

Для дома на одну семью проектируют фильтрационный колодец пропускной

способностью до 1 м³ в день. Данное сооружение способно провести полную биологическую очистку при БПКполн (полное биохимическое потребление кислорода) до 90 %, по взвешенным частицам — до 60–70 %. Фильтрационные колодцы устраивают в грунте, хорошо пропускающем воду, — песчанике или супеси (рис. 8.32). В водонепроницаемых грунтах устанавливают песчано-гравийные фильтры. Фильтрационный колодец выглядит как шахта без дна, имеющая отверстия в стенах. Стандартный размер прямоугольного колодца — 2 × 2,7 м, его глубина — 2,5 м.



Рис. 8.31. Фильтрационный колодец

Колодец может находиться не менее чем в 8 м от жилого дома. Стенки колодца делают из кирпича, изнутри покрывают цементным раствором. На дно высыпают слой щебня или гравия толщиной от 0,5 до 1 м, который выполняет функцию фильтра. Внешние стенки колодца обсыпают тем же материалом.

Диаметр частиц засыпаемого материала должна составлять от 10 до 70 мм. Сточные воды подводят на высоту 15 см от поверхности фильтрационной засыпки, на которую в месте падения вод устанавливают деревянный щиток с камнем. Воды попадают на большой камень, ударяются о него и равномерно распределяются по всей поверхности колодца. В стенах колодца на уровне расположения сточ-

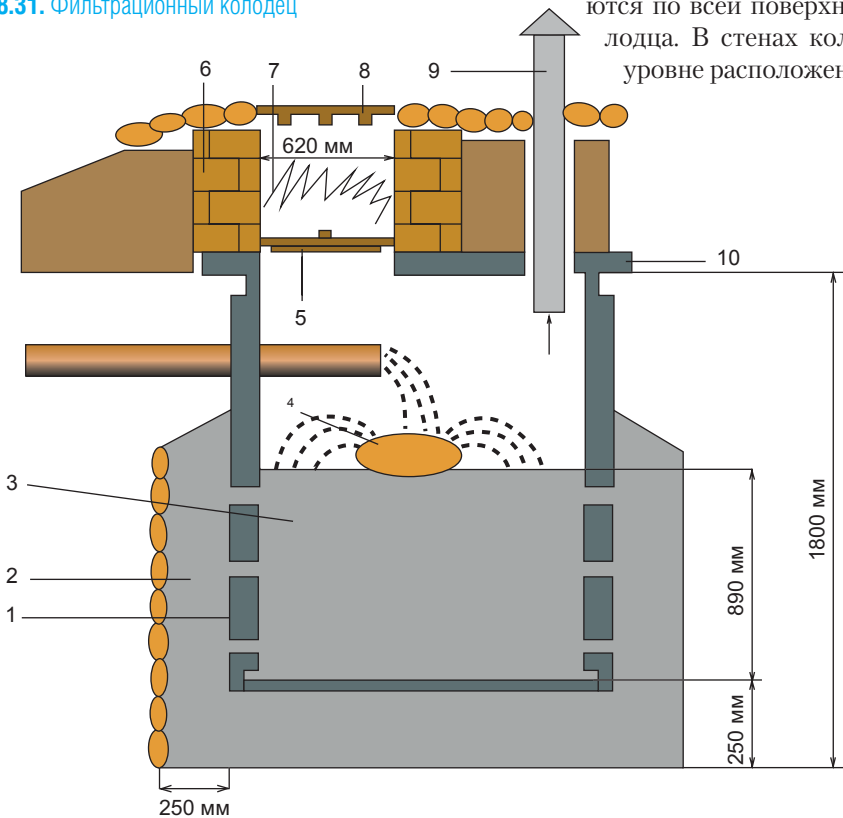


Рис. 8.32. Схема фильтрационного колодца: 1 — железобетонное кольцо диаметром 1,5 м; 2 — фильтрационная засыпка из щебня; 3 — гравий, щебень; 4 — камень; 5 — деревянная крышка; 6 — кирпичная кладка; 7 — солома; 8 — чугунный люк; 9 — вентиляционная труба; 10 — плита перекрытия



ных вод проделывают небольшие отверстия размером 50 мм на расстоянии 100 мм друг от друга. Наружные пазухи фильтрационного колодца также наполняют засыпкой на ширину 250 мм. Дно фильтрационного колодца должно располагаться на высоте минимум 1 м от подземных вод.

Очистка сточных вод в фильтрационном колодце происходит таким образом, что взвешенные частицы отсоединяются в фильтре, расположенном на дне, и в прилежащем слое грунта.

Органические вещества, растворенные в сточных водах, сорбируются, а после этого окисляются на поверхности загрузки.

В фильтрационном колодце обязательно устанавливают вентиляционную трубу, которая выходит на поверхность на 70 см. Колодец также оборудован двухуровневым люком с двумя крышками, между которыми засыпается утеплитель в виде соломы или минеральной ваты.

Песчано-гравийные фильтры

В случае отсутствия на участке песчаного грунта и возможности отвести

в него сточные воды в качестве второй системы очистки стоков после септика выступают песчано-гравийные фильтры (рис. 8.33).

Очищенная вода после них поступает в понижение рельефа. Происходит биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Органические соединения окисляются на песчано-гравийном фильтре, который располагается между двумя трубами: дренажной и оросительной. Стоки поступают в оросительную трубу из септика. Пройдя сквозь слой фильтра, они попадают в дренажную трубу и выводятся наружу. На основе септиков создают и более совершенные системы канализации (рис. 8.34).

В септике оседают твердые частицы, после этого вода насосом закачивается в технологический резервуар. Еще один насос закачивает воздух в технологический резервуар, то есть происходит процесс аэрации, который ускоряет реакцию распада органических отходов. С помощью химических веществ из сточных вод удаляют соединения фосфора. Очищенная вода выводится через дренаж.

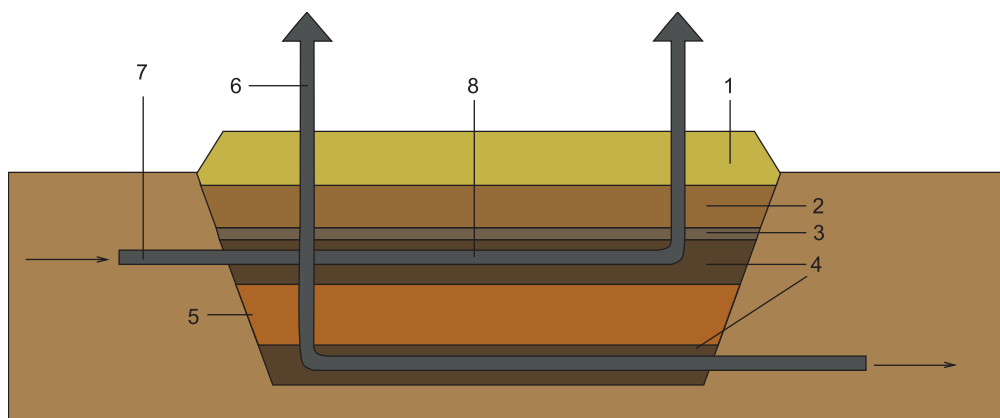


Рис. 8.33. Устройство песчано-гравийных фильтров: 1 — утепляющая обсыпка; 2 — глиняный замок; 3 — гидроизоляция; 4 — зона орошения (щебень); 5 — песок; 6 — вентиляционный стояк; 7 — подводящий трубопровод; 8 — оросительные трубы

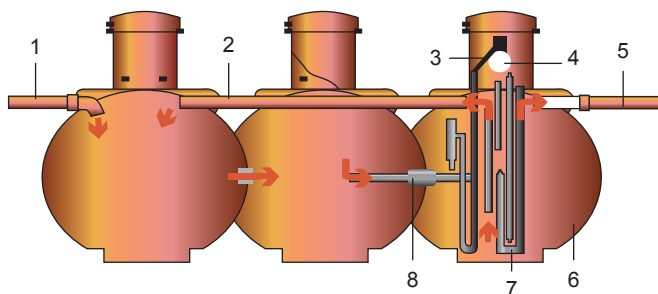


Рис. 8.34. Современная система очистки сточных вод на основе септика: 1 — подводящий канализационный трубопровод; 2 — возвращение осадка; 3 — устройство дозирования; 4 — осадочный химикат; 5 — отводящий трубопровод; 6 — поверхность осадка; 7 — аэрация; 8 — процесс подачи

Трубопровод внешней канализации

Трубопровод внешней канализации устраивают из полиэтиленовых труб высокой прочности (ПВП). Канализационные трубы, как и водопроводные, должны либо пролегать на глубине, исключая их промерзание, либо иметь хорошую теплоизоляцию или подогрев. Прежде чем рыть траншею на

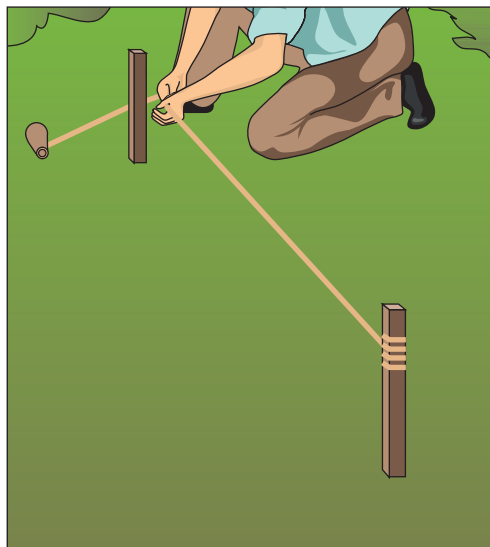


Рис. 8.35. Размечаем колышками и шнуром расположение трубопровода

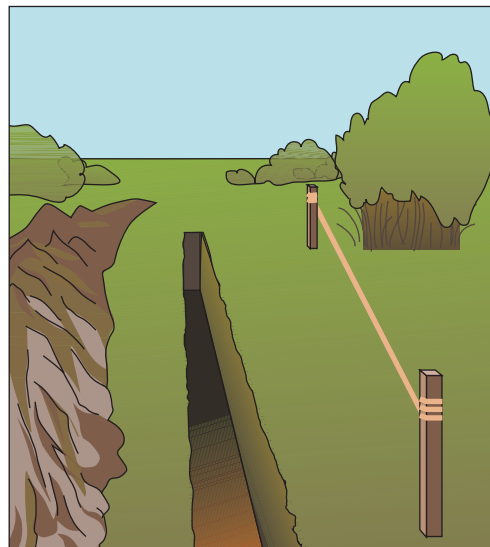


Рис. 8.36. Вырытая траншея

участке, размечаем прокладку трубопровода на местности колышками, между которыми натягиваем шнур (рис. 8.35).

Во время рытья траншеи землю из нее вынимают и сваливают на одну сторону, соблюдая расстояние 0,5 м от края (рис. 8.36).

Рытье траншеи производят снизу вверх против течения сточных вод в трубопроводе. Ширина траншеи должна превышать наружный диаметр трубопровода на 40 см. Стены траншеи укрепляют, если они подвержены обсыпанию. Непосредственно на дно траншеи можно укладывать трубы, если грунт представлен средним или крупнозернистым песком, супесями в сухом состоянии, мелким и крупным гравием. Если грунт плотный и твердый, на дно укладывают подушку из слоя песка и гравия (максимальный размер частиц — 20 мм). Толщина каждого слоя — 10–15 см, не более.



Выложенная подушка не уплотняется (исключение составляет случай, когда расстояние до смотрового колодца равно 2 м).

При проведении работ на слабых грунтах, склонных к обрушению, проводится укрепление боковых стенок с помощью горизонтальных досок (толщина — 40–60 мм), которые устанавливаются в виде опалубки и опираются на вертикальные брусья. В качестве дополнительного укрепления стенки опалубки защищают горизонтальными распорками между стенами.

Не нуждаются в укреплении траншеи, вырытые в песчаном и крупнообломочном грунте глубиной 1 м, в супесях — чуть более 1 м, в суглинистых и глинистых грунтах — глубиной на 1,5 м, в очень прочных суглинистых и глинистых — на 2 м.

Прежде чем опустить трубы в траншею, необходимо:

- очистить их от грязи;



Рис. 8.37. Сборка труб в небольшие звенья по 3–4 штуки

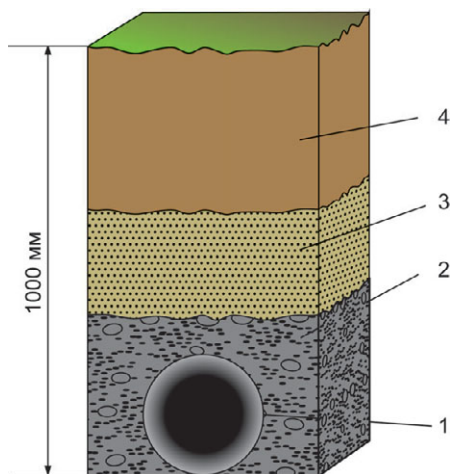


Рис. 8.38. Укладка канализационного трубопровода в траншею: 1 — полипропиленовая канализационная труба диаметром 110 мм; 2 — теплоизоляционный слой; 3 — щебень; 4 — утеплитель (пенопропилен); 5 — грунт

- осмотреть и простучать;
- примерить на поверхности, подходят ли трубы друг к другу;
- собрать небольшими звеньями по 3–4 штуки (рис. 8.37);
- положить на краю траншеи. Приступаем к укладке труб (рис. 8.38).
- Берем одно звено, поворачиваем его в вертикальное положение и опускаем в траншею вручную.
- Укладываем трубы на дне траншеи в установленном порядке, начиная со смотрового колодца, и ведем раструбами навстречу течению.
- При этом обязательно следим, чтобы уже уложенные трубы плотно прилегали к грунту основания, поэтому под раструбами делаем приямок.
- При укладке труб соблюдаем необходимый уклон из расчета 2 % (2 см) на 1 пог. м относительно горизонта. Если сделать уклон более 5 %, скорость потока воды увеличится, а нечистоты будут застревать в трубопроводе, образуя пробку.



- ❑ Перед тем как засыпать траншею, проверяем правильность укладки трубопровода. Для этого в начале одного отрезка трубопровода устанавливаем фонарь или свечу, на другом конце смотрим в отверстие или ставим туда зеркало под углом 45°. Должен быть виден полностью весь круг, возможно смещение лишь на $\frac{1}{4}$ диаметра.
- ❑ На трубу можно положить слой утеплителя в виде пенопропилена и только потом закрыть грунтом.

Проведение монтажных работ

Устройство автономной канализации загородного дома — дело весьма нелегкое и затратное. Стоит ли поручать сооружение введомовой канализационной сети специалистам или за дело лучше взяться самим? Решать, конечно, вам.

Рассмотрим подробно установку самой простой системы автономной канализации, состоящей из двухкамерного септика и фильтрационного колодца, за три дня (рис. 8.39).

Согласно схеме, по которой укладывали канализационный трубопровод в траншею, роем котлован для септика, удаленностью не менее 8 м от фунда-

мента дома. Размеры могут варьироваться в зависимости от выбранной вами модели, но глубина в любом случае будет составлять чуть более 2 м (рис. 8.40).

Роём подводящую траншею, которая при постоянной работе септика может достигать глубины не более 0,6 м, и фильтрационный колодец (рис. 8.41).

Помимо пластиковой емкости под септик из строительных материалов понадобится песок, чтобы создать так называемую подушку, на которую будет установлен септик, он пригодится и для засыпки емкости; железобетонные кольца для устройства фильтрационного колодца и щебень, который будет положен на дно колодца (рис. 8.42). Для глинистых грунтов слой щебня должен быть больше, чем обычно.

После того как котлован вырыт и на его дне устроена песчаная подушка, опускаем двухкамерный септик в землю (рис. 8.43). Чтобы придать пластиковому септику дополнительный вес, наливаем в него немного воды.

Прокладываем трубопровод от дома к септику (рис. 8.44). Не забываем про уклон трубы: 2 % на 1 пог. м. Врезаем трубу в септик, для этого вырезаем в нем отверстие диаметром 110 мм, произво-

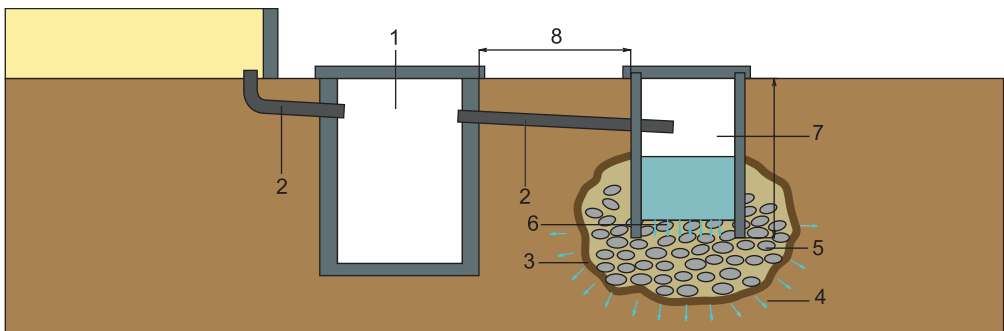


Рис. 8.39. Схема автономной канализационной сети: 1 — септик; 2 — труба ПВХ диаметром 110 мм; 3 — геотекстиль; 4 — фильтрация очищенной воды в грунт; 5 — щебеночная подушка; 6 — очищенная вода; 7 — железобетонный колодец без дна диаметром 1000 мм; 8 — расстояние между септиком и железобетонным колодцем (определяется условиями местности)

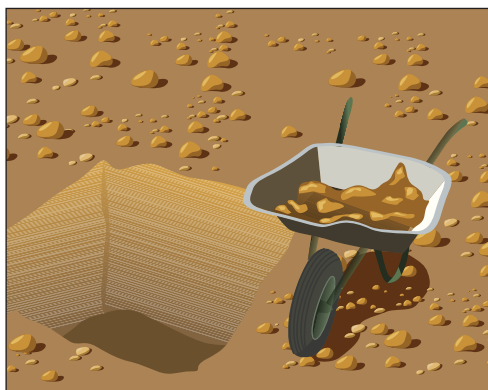


Рис. 8.40. Роем котлован для септика

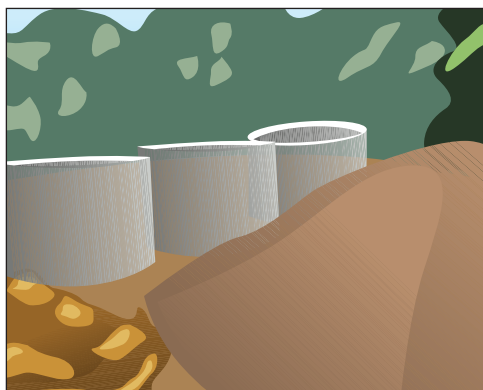


Рис. 8.42. Завозим строительные материалы на участок

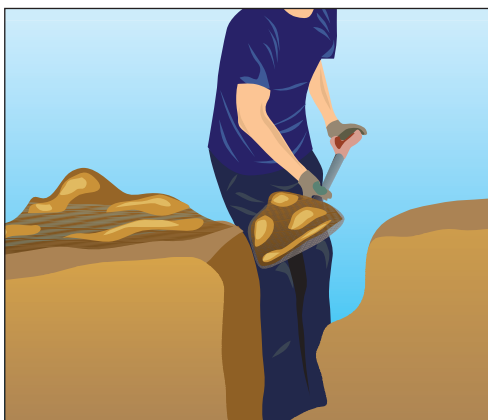


Рис. 8.41. Роем подводящую траншею

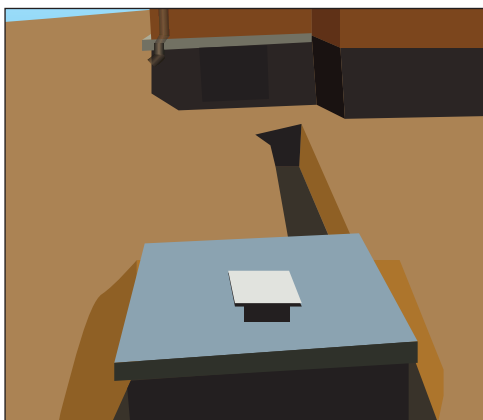


Рис. 8.43. Опускаем септик в землю

дим герметизацию с помощью полипропиленового припоя. Заливаем септик цементом, сверху засыпаем котлован песком и оставляем просыхать до следующего дня.

Для устройства фильтрационного колодца засаживаем в землю три железобетонных кольца. После установки колец сверху оборудуем крышку с люком. Засыпаем на дно колодца щебень (рис. 8.45, 8.46).

Во время проведения пуско-наладочных работ проверяем работу насосов. Для этого пользуемся инструкцией, которая прилагается к септику, или сове-

тами специалиста организации, поставившей оборудование (рис. 8.47).

Стоимость заводского септика — от 30 000 рублей и выше с учетом минимального объема, количества камер и производителя. Стоимость монтажных работ в Московской области сегодня — от 20 000 рублей. Здесь все зависит от грунта, установить септик в песок стоит на 5000–8000 рублей дешевле, чем в глину. Можно заняться рытьем котлована и колодца самостоятельно и заказать лишь шеф-монтаж оборудования, что будет стоить вам не дороже 6000 рублей. Для лучшей переработки

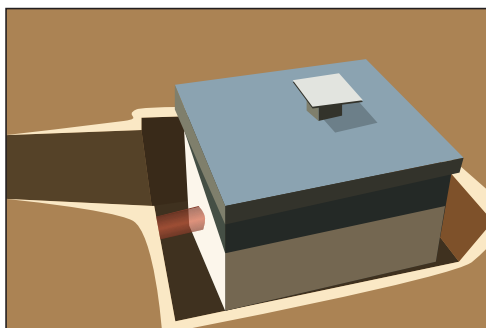


Рис. 8.44. Проводим трубопровод от дома к септику

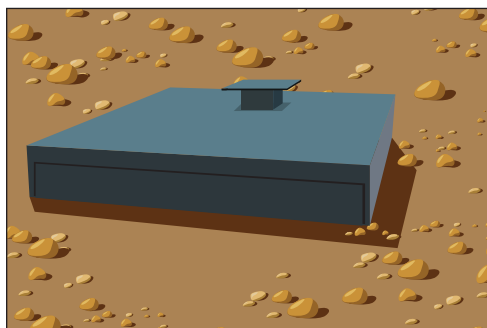


Рис. 8.46. Готовая станция по очистке канализационных стоков

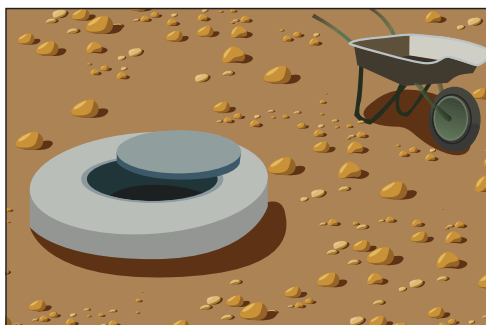


Рис. 8.45. Фильтрационный колодец

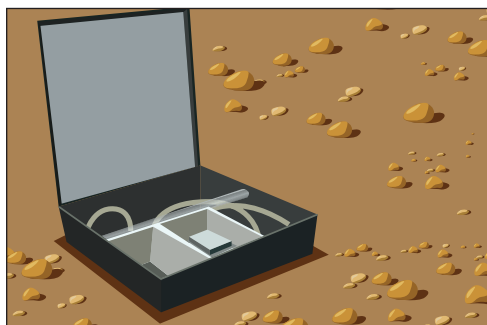


Рис. 8.47. Проводим пуско-наладочные работы

сточных вод придется разводить полезных бактерий, которые стоят примерно 700–900 рублей за упаковку.

Строительство септика, фильтрационного колодца, песчано-гравийного фильтра — дело дорогостоящее. Для строительства всех сооружений системы очистки сточных вод с помощью подземной фильтрации потребуется провести большой объем работ по устройству колодцев в земле, рытью траншей, монтажу фильтров. Необходимо учесть

и тот момент, что примерно через пять лет верхний слой грунта забьется взвешенными частицами, которые находятся в сточных водах. Ремонтные работы по восстановлению способности грунта к фильтрации займут много времени и сил, придется снять слой земли, заменить трубы и засыпать новый фильтрационный грунт.

Тем не менее данный способ пользуется популярностью: в обслуживании он не требует электричества.

Принудительная канализация

Иногда при перепланировке помещения сантехнические приборы размещают на большом расстоянии от стояка, хотя есть нормативы, которые запрещают

обустройство санузлов над жилыми комнатами и кухнями. Однако в России нет норм, согласно которым запрещено размещать над жилыми комнатами кух-



Рис. 8.48. Принудительная канализация для душа

ню либо ставить в жилой комнате умывальник, а герметичную душевую кабину — на перепланированной из комнаты кухне.

Ни в одном нормативном акте не сказано, что душ или раковина должны размещаться исключительно в туалете или ванной комнате (рис. 8.48). Если вы живете на первом этаже, то никакие нормы и правила вам не страшны, поскольку жилых помещений под вами нет.

Рассмотрим возможные ситуации.

- Чтобы избежать засоров и застоя канализационных масс, канализационные трубы пришлось проложить под определенным уклоном, что привело к их поднятию на высоту 20–30 см от пола. Кроме того, что трубы необходимо спрятать в настильное покрытие, их придется подвесить слишком высоко. Новое место установки, возможно, потребует отделить несущей стеной. Однако если канализация идет самотеком, то нельзя прокладывать трубы под прямым углом. Единственный способ обогнуть несущую стену — разобрать пол и обложить его трубами под углом 135°, постоянно выдерживая уклон 2 % (не лучший вариант).

- В канализационной системе образовался серьезный дефект, препятствующий стоку вод при самотечной канализации, но сил и средств на ее замену и последующие ремонтные работы нет.
- Нужно установить сантехнические приборы в подвал коттеджа. В этом случае они будут находиться под нижней точкой стояка, следовательно, сточные воды пойдут не к стояку, а в обратную сторону.

Оптимальный вариант во всех данных ситуациях — применение устройства принудительной канализации с насосом-измельчителем, который называется **солוליфтом** (рис. 8.49). Существуют модификации солוליфтов для раковин, ванн, душевых кабин, унитазов.

Покупая солוליфт, убедитесь, что он подходит для того прибора, для которого вы его приобретаете, то есть его впускное отверстие соответствует размеру выпуска или сливной трубы.

Установить солוליфт можно самостоятельно, но для выполнения некоторых электрических работ необходимо вызвать специалиста.



Рис. 8.49. Солוליфт для унитаза

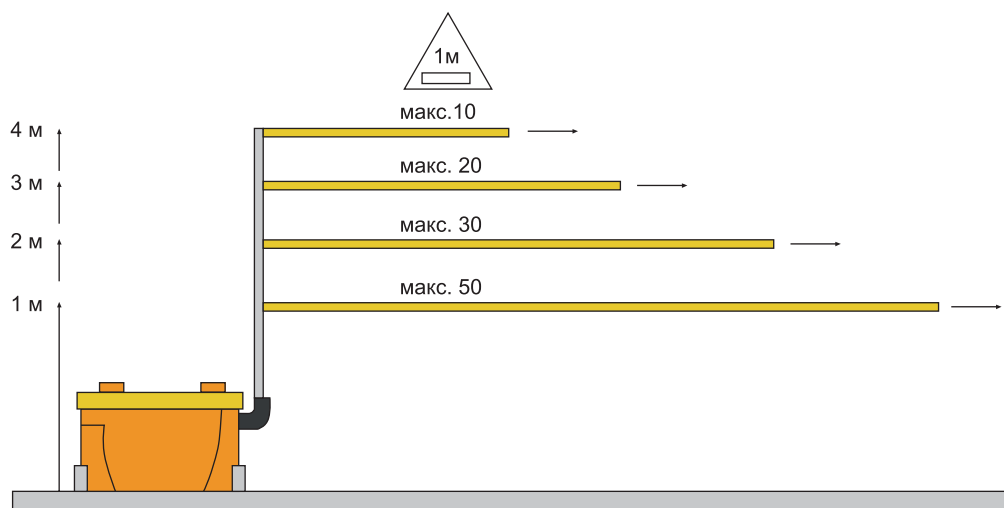


Рис. 8.50. Требования к установке сололифта

Итак, подключим сололифт к канализации. В соответствующее отверстие сололифта вставим выпуск унитаза или сливную трубу сифона. К отверстию с другой стороны подсоединим трубу, которая ведет к стояку. Обычно рекомендуют, чтобы первая часть трубопровода шла вертикально, а далее — горизонтально под уклоном. Максимальные размеры вертикального и горизонтального трубопровода и необходимый размер уклона указаны в инструкции, например: «Как показано на рисунке, максимальные величины вертикального и горизонтального трубопровода находятся в обратной зависимости друг от друга. Если высота вертикальной трубы 1 м, то горизонтальный трубопровод можно сделать длиной 50 м, если поднять трубопровод на 4 м, то в длину

сможете провести его всего на 10 м» (рис. 8.50).

Сололифт подключается к электрической розетке или к электросети напрямую, но в любом случае необходимо использовать УЗО. В первом случае к УЗО подключают розетку, контакты фазы, ноль и земля, розетки подключают к соответствующим контактам трехжильного кабеля, а тот в свою очередь — к УЗО, которое монтируют в электрический щиток.

После того как вы разобрались с разводкой канализационных труб в доме, освоили монтаж автономной системы канализации, приобрели оборудование для принудительной системы канализации, можно устанавливать сантехнические приборы в санузел и кухню. Об этом — в следующей главе.

Глава 9. Планировка санузлов

Правила размещения санитарных зон и сантехнических приборов

Если у вас новая квартира с черновой отделкой, можно придумать собственный план расстановки сантехнических приборов, выбрать место для раковины, унитаза, ванной или душевой, сэкономить пространство, установив душевой бокс вместо ванны и душа, совместить унитаз и биде (рис. 9.1).

Гораздо сложнее заниматься перепланировкой санузлов, когда сантехнические приборы в квартире уже установлены. В любом случае перед кардинальным ремонтом и перестановкой в ванной комнате следует ознакомиться с некоторыми правилами, исходя из которых не все задуманное вами возможно.

Размещение санузлов и различных сантехнических приборов регулируют

специальные нормы и правила. В России это строительные нормы и правила (СНиПы), страны СНГ устанавливают собственные нормы. Кроме того, существуют территориальные строительные нормы, которые действуют в регионах или отдельных городах. Чтобы вашу перепланировку санузла не признали незаконной, эти нормы следует предварительно изучить. Например, можно пойти в местное управление архитектуры и узнать, какими нормативами в данном населенном пункте регламентируется планировка квартиры.

Если вы оборудуете собственный санузел в загородном доме и не подключаетесь к стояку централизованной системы



Рис. 9.1. Комфортный санузел большого размера



канализации, необходимости следовать нормам нет.

Соблюдение простых правил при планировке санузла позволит вам сделать проживание в доме безопасным и комфортным.

- ❑ Строительные нормы большинства стран СНГ **запрещают** располагать санузел над жилой зоной или кухней. В России исключения составляют двухуровневые квартиры, в которых разрешено размещение санузлов над кухней.
- ❑ При регистрации перепланировок москвичи сталкиваются со следующей проблемой: в БТИ (Бюро технической инвентаризации) не хотят утверждать перепланировки, в которых кухни размещаются над жилыми зонами. На самом деле не существует СНиПов или других нормативных актов, которые бы запрещали жителям Москвы размещать «мокрые зоны», помимо санузла, над жилыми комнатами. Но лучше этого, конечно, не делать.
- ❑ В СНиПах не оговаривается расположение сантехнических приборов по отношению к стояку, тем не менее унитаз желательно размещать на расстоянии не более 1 м от стояка, а другие сантехнические приборы — на расстоянии не более 3 м. Если не следовать данным нормам, возможно засасывание воды из сифонов, а для предотвращения этого на конце каждого из них нужно будет делать воздушный отвод.
- ❑ Минимальный размер уборной должен составлять: глубина — 1,2 м, ширина — 0,8 м. Для ванной комнаты или совмещенного санузла таких нормативов нет. В России, если дом предназначен для проживания семей с инвалидами, уборная с умывальником должна иметь размеры 1,6 × 2,2 м, а ванная комната или совмещенный санузел — 2,2 × 2,2 м.
- ❑ Высота потолка в санузле должна составлять не менее 2,5 м, а на подходе к санузлу — не менее 2,1 м. Эта норма регламентирована российскими СНиПами.
- ❑ Если делать санузел в мансарде, расстояние от унитаза до наклонной



Рис. 9.2. Правильная расстановка сантехнических приборов в ванной комнате



Рис. 9.3. Расстояние между биде и унитазом должно составлять не менее 25 см

плоскости мансарды должно быть не менее 105–110 см.

- Двери санузлов должны открываться строго наружу и вести в прихожую. В соответствии со строительными

нормами выходы из санузла нельзя размещать в жилой зоне или кухне.

- Для комфортного использования сантехнических приборов нужно оставлять свободное пространство перед ними и по бокам от них (рис. 9.2):
 - перед ванной или душевой кабиной понадобится свободное пространство не менее 70 см, а лучше 105–110 см;
 - перед унитазом или биде нужно оставить не менее 60 см свободного пространства, а с каждой стороны — по 25 см (рис. 9.3);
 - перед умывальником потребуется не менее 70 см свободного пространства, а если он расположен в нише — 90 см.

Перепланировка санузла в квартире

Разнообразные источники, в том числе книги по ремонту и переоборудованию ваннных комнат, рекомендуют объединять отдельные маленькие санузлы.

У многих возникает вопрос: стоит ли это делать и будут ли в этом плюсы?

Несомненно, плюсы в переоборудовании есть (рис. 9.4).

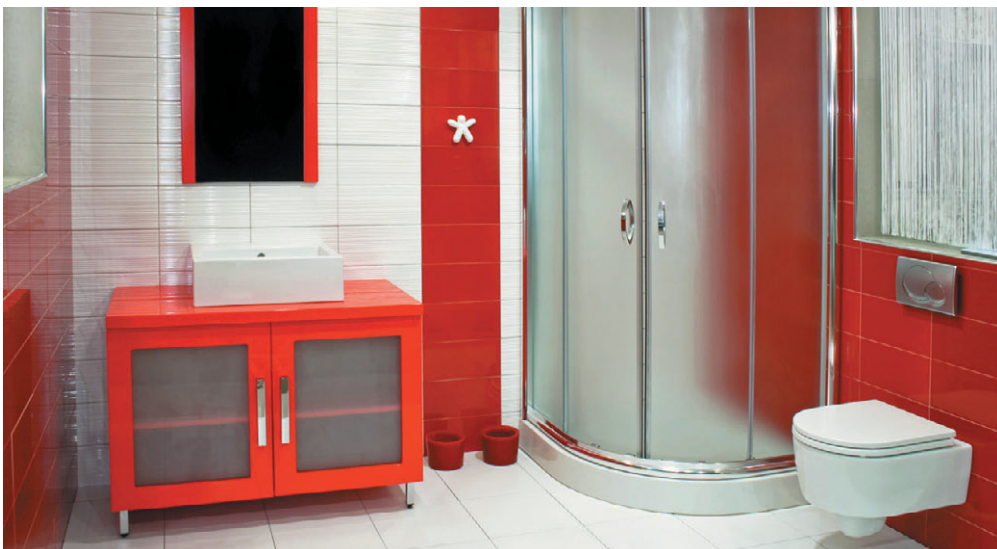


Рис. 9.4. Компактное размещение сантехнических приборов в совмещенном санузле

Во-первых, освободится полезная площадь, что позволит разместить еще и биде или стиральную машину.

Во-вторых, совмещение нескольких функций в одном помещении более гигиенично. В стандартные уборные не установить даже раковину, поэтому, чтобы помыть руки, нужно выйти из туалета, зайти в ванную комнату, хватаясь при этом за ручки дверей неммытыми руками, а если ванная занята, то ждать под дверью.

Недостатки совмещенного санузла в том, что два члена семьи вряд ли смогут одновременно находиться в помещении. Поэтому при объединении туалета с ванной необходимо будет посчитать, сколько человек проживает в вашей квартире и как часто они пользуются ванной комнатой.

Есть и еще один недостаток совмещенного санузла: в одном и том же помещении справляют естественные надобности и чистят зубы. Эти проблемы час-



Рис. 9.5. Угловая раковина

тично решаются принудительной вентиляцией, использованием освежителей воздуха и более частой уборкой.

Увеличение полезной площади

Для того чтобы освободить место для дополнительных сантехнических приборов, существует несколько способов.

- ❑ Установите комбинированные сантехнические приборы, например унитаз-биде или гидробокс вместо планируемых ванны и душевой кабины.
- ❑ Установите компактные сантехнические и прочие приборы, например мини-раковину вместо обычной, душевую кабину вместо ванны, плоскую стиральную машину с верхней загрузкой вместо обычной с фронтальной.
- ❑ Используйте угловые писсуары, раковины (рис. 9.5), душевые кабины (рис. 9.6) и ванны.
- ❑ Совместите два прибора на одной площади либо используйте настенные модификации вместо напольных. Например, разместите стиральную машину под раковиной, приобретите настенный водонагреватель вместо напольного и т. д.
- ❑ Используйте внутристенные инсталляции. В короб для таких инсталляций можно убрать всю сантехническую подводку и некоторые другие устройства. Пример такой инсталляции — настенный унитаз со встроенным бачком. Кроме того, раковины и другие сантехнические приборы могут иметь часть конструкций, встроенных в стену (рис. 9.7, 9.8).



Рис. 9.6. Угловая душевая кабина экономит место в ванной комнате

Если перечисленных советов недостаточно, чтобы разместить в санузле все необходимые сантехнические приборы, можно подумать о его перепланировке. Существует несколько следующих способов перепланировки.

- Совмещение отдельного санузла позволяет освободить достаточное количество площади.
- Перемещение перегородки между туалетом и ванной дает возможность разместить сантехнику более удачно. Например, если в ванной комнате ставить душевую кабину вместо ванны, то есть смысл передвинуть перегородку и увеличить площадь туалета, уменьшив площадь ванной комнаты. Тогда в туалете можно разместить биде, писсуар или раковину.



Рис. 9.7. Внутрестенная инсталляция биде (слева) и унитаза (справа)

- Расширение площади санузла за счет прихожей позволяет получить дополнительную площадь как для отдельного, так и для совмещенного санузла. Однако не всегда площадь прихожей, расположение входных дверей и других комнат позволяют это сделать.



Рис. 9.8. Совмещение ванны с душевым боксом

□ Перенос санузла — наиболее сложный вариант перепланировки, он имеет множество ограничений, которые подробно рассмотрены в разделе «Правила размещения санитарных зон и сантехнических приборов».

Рассмотрим все «за» и «против» при планировании совмещенного или раз-

дельного санузла. Только вы можете сказать, что больше необходимо: ванна или душевая. Бывает так, что, поменяв ванну на душ, многие уже через месяц жалеют о своем решении. Поэтому продумайте, какие приборы вам понадобятся и как их лучше разместить, чтобы не нарушить установленные правила.

Глава 10. Установка и демонтаж сантехники

Сифон

Многие полагают, что установить сантехнику под силу только специалисту. На самом деле, изучив наши советы, вы поймете, как легко и просто самостоятельно установить новый сифон у раковины, как поменять смеситель, чем они отличаются друг от друга, что поставить раковину или унитаз можно довольно быстро (рис. 10.1). Далее — обо всем подробнее.

Сантехнический сифон — прибор, который устанавливается между сантехническим оборудованием и канализацией



Рис. 10.1. Мелкий ремонт сантехники под силу каждому



Рис. 10.2. Сантехнический сифон

(рис. 10.2). Он препятствует выходу газов из канализации и таким образом избавляет от неприятного запаха. Сантехнический сифон представляет собой изогнутую трубу, в изгибе которой задерживается вода, в результате образуется гидрозатвор — водяная пробка, которая и препятствует выходу газов из канализации.

Виды сантехнических сифонов

Сегодня в магазинах строительных материалов можно встретить две основные разновидности сифонов — бутылочный и коленный.

Бутылочный сифон похож на колбу, в которой задерживается отфильтрованная вода (рис. 10.3).



Рис. 10.3. Бутылочный сифон



Рис. 10.4. U-образный сифон для умывальника

Такой сифон имеет сливную трубу, подключаемую к сливному отверстию сантехнического прибора, и выпуск, присоединяемый к канализации. Бутылочный сифон устанавливается, как правило, под раковинами и мойками.

Сифон коленного типа (двухоборотный) — это S- или U-образно изогнутая труба (рис. 10.4).

Сифоны такого типа встраивают в унитазы, а также устанавливают под писсуарами, ваннами и душевыми кабинами. Разновидность такого сифона — сифон-ревизия с раструбом в верхней части (рис. 10.5).

Разновидностью коленного сифона является **гофрированный сифон**, гибкая гофрированная труба, которая крепится в форме колена с помощью специального хомута. Такой сифон дает наименьшее количество протечек.

Установка сифона

Установить сифон самостоятельно несложно. Начать следует с установки сифона для раковины или мойки. Для этого больше подходит бутылочный сифон. Первым делом нужно установить сливную решетку (рис. 10.6) в мойку или раковину и закрутить ее снизу, затем подвести к стоку мойки (раковины) сифон и закрутить запорную гайку (рис. 10.7–10.10).



Рис. 10.6. Сливная решетка сифона

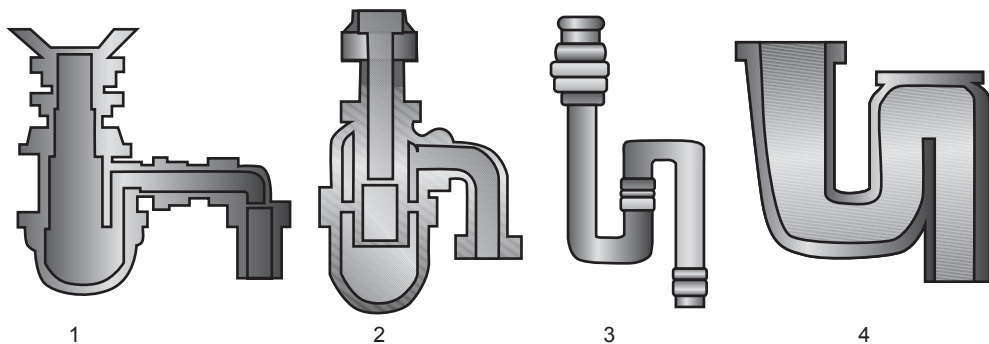


Рис. 10.5. Сантехнические сифоны: 1 — пластмассовый бутылочный; 2 — никелированный бутылочный; 3 — двухоборотный пластмассовый; 4 — сифон-ревизия

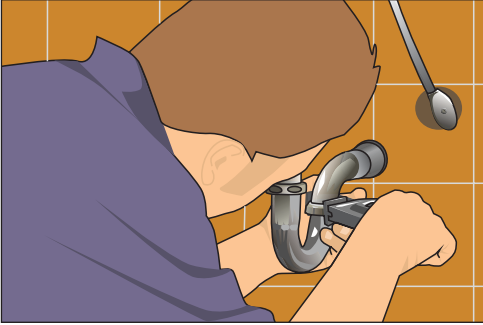


Рис. 10.7. Закручиваем запорные гайки сифона

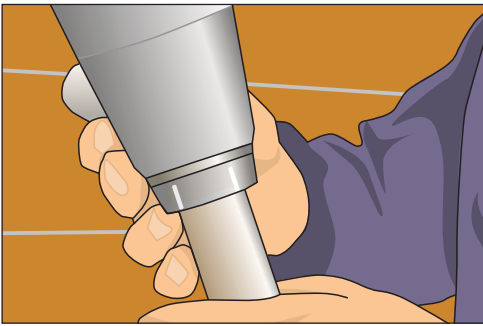


Рис. 10.8. Вкручиваем сливной сифон в раковину

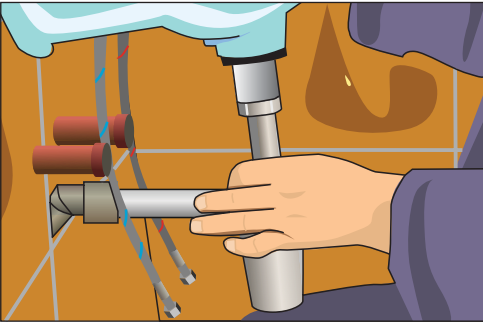


Рис. 10.9. Подключаем отводную трубу сифона к канализационной системе

У кухонных моек с двумя отделениями два сливных отверстия, в этом случае ставится сифон с двумя сливными трубами. Если у вас в ванной комнате будет установлена стиральная или посудомоечная машина, следует сразу приобрести сифон со специальными отводами для этих устройств. Чтобы через неиспользуемое отверстие не текла



Рис. 10.10. Так выглядит смонтированный сифон

вода, нужна пробка. В качестве пробки подойдет и пятирублевая монета. Под ванну нужен сифон с переливом (рис. 10.11).

Перед соединением сифона с канализацией устанавливают тройник, к нему подключают трубу перелива, которая служит для отвода воды при переполнении ванны. Существуют также сифоны с автоматическим сливом, в которых решетку перелива и сливную решетку соединяет тросик, открывающий заглушку, если ванна переполняется. Это очень удобное устройство. Если забудете, что наполняете ванну, то, когда вода достигнет переливного отверстия, автоматически



Рис. 10.11. Сифон с переливом

откроется сливное отверстие и вы не заляжете соседей.

Теперь — соединение сифона с канализацией. Жесткую металлическую отводную трубу сифона необходимо открутить (обратно прикрутить, когда она будет вставлена в канализацию). Размер отводной трубы меньше размера раструба канализации, поэтому на нее надевают уплотнительное кольцо, толщина которого примерно 1,5 см. Внешний диаметр уплотнительного кольца должен быть равен диаметру раструба на расстоянии около 10 см от

его края, как правило, это 70 мм, а внутренний диаметр кольца должен соответствовать диаметру отводной трубы сифона.

Соединение сифона с канализацией необходимо герметизировать. Для герметизации соединения сифона раковины или мойки с канализацией используют силиконовый герметик, которым промазывают поверхность уплотнительного кольца, контактирующего с поверхностью раструба. Сифоны для унитазов и писсуаров закрепляют в раструбе цементным раствором.

Смеситель

Смесители устанавливают в ванных комнатах и кухнях на раковинах, биде, душевых и т. д. При выборе подходящего смесителя следует руководствоваться такими показателями, как быстрота регулирования напора и температуры воды и бесшумность работы. Именно в смесителе происходит смешивание потоков холодной и горячей воды, которая поступает из водопровода.

Виды смесителей

Современные смесители настолько разнообразны, что условно их можно разделить на пять групп.

- **Двухвентильный смеситель** прочно занял позиции в квартирах горожан (рис. 10.12). Такой смеситель хорошо смотрится в классическом интерьере, его недостаток — недолговечность в использовании. Он подтекает и требует периодического ремонта.
- **Однорычажный смеситель** появился относительно недавно, став очень популярным (рис. 10.13). Иначе такой смеситель называют монокомандным



Рис. 10.12. Двухвентильный смеситель



Рис. 10.13. Однорычажный смеситель



или шарнирным с одним рычагом-джойстиком. Он имеет всего один рычаг для горячей и холодной воды, который регулирует температуру воды (вправо-влево) и напор потока (вверх-вниз). Конструкция такого крана исключает течь. Навредить ему может только некачественная водопроводная вода. Весь механизм смесителя изготовлен из керамики высокой прочности, имеющей гладкую поверхность соприкосновения.

- **Сенсорный смеситель** управляется специальной панелью с сенсорными кнопками. Это удобно, но ненадежно.
- **Бесконтактный смеситель** снабжен инфракрасным датчиком, который реагирует на поднесение рук к крану. Он широко применяется в общественных местах, чтобы большое количество людей не прикасалось к одному смесителю.
- **Термостатический смеситель** управляется двумя регуляторами, расположенными по бокам, с помощью которых задаются нужная температура и напор.

Демонтаж старого смесителя и установка нового

Перед тем как установить новый смеситель, необходимо демонтировать старый. Прежде всего нужно перекрыть вентили горячей и холодной воды, открыть кран смесителя (или, с учетом конструкции смесителя, дать воде течь иным способом). Разводным ключом смеситель откручивают от труб горячей и холодной воды. Если необходимо заменить смеситель вместе со шлангами, сначала шланги отсоединяются от труб.

Затем смеситель демонтируется в зависимости от типа крепления. Для демонтажа двухвентильного смесителя на широкой основе, который крепится до установки кранов, сначала необходимо разобрать краны и только потом отвернуть гайки, которые закрепляют смеситель на раковине.

Смесители на узкой основе (рис. 10.14) закрепляются гайками снизу раковины, поэтому для их демонтажа необходимо залезть под раковину и открутить гайки;



Рис. 10.14. Демонтаж старого смесителя на узкой основе

для демонтажа смесителей типа «елочка», у которых крепление находится посередине, нужно лишь снять гайку с цанги (специальной втулки с резьбой). Крепление посередине имеет и однорычажный смеситель, для его демонтажа со шпильки нужно скрутить не только гайку, но и полушайбу.

Для того чтобы установить смеситель с широким основанием, сначала его со свернутыми кранами следует поставить на место установки, затем — изготовить прокладку и закрутить гайки. После этого место соединения крана с раковиной изолируется герметиком и устанавливаются ручки кранов.

При установке смесителя с узким основанием герметик наносится предварительно. Чтобы установить такой смеситель, приходится забираться под раковину, в противном случае не удастся добраться до гаек. Такую операцию удобнее проводить вдвоем: один наверху держит смеситель, а второй внизу закручивает гайки. Самый простой в установке — смеситель типа «елочка» (рис. 10.15).

При его монтаже раковину не снимают: сначала откручивается гайка с корпуса, затем снимаются прокладка и металлическая шайба. После этого необходимо выполнить следующие действия:

- установить смеситель;
- надеть прокладку и шайбу;
- закрутить гайку;
- надеть ниппели;
- нанести герметик на трубы горячей и холодной воды;
- прикрутить трубки смесителя к трубам водоснабжения.

Чтобы затянуть гайки потуже, можно воспользоваться рычаговым или разводным ключами. Грубный ключ более удобен в обращении, однако он может сорвать резьбу.

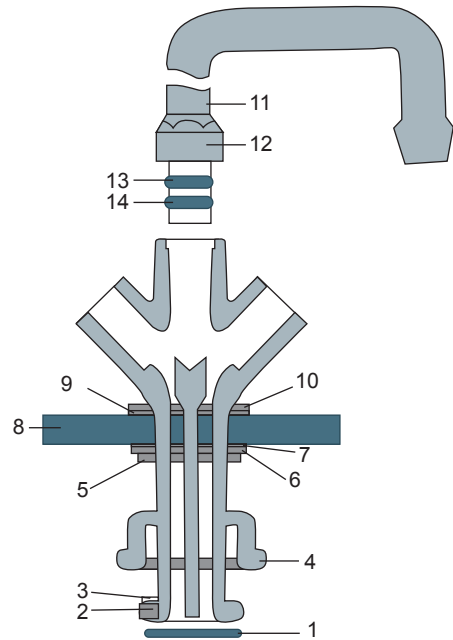


Рис. 10.15. Устройство смесителя типа «елочка»:

- 1 — прокладка; 2 — стопор;
- 3 — гайка четырехгранная установочная;
- 4 — накидная гайка; 5 — поджимная гайка;
- 6, 10 — металлические шайбы;
- 7, 9 — резиновые прокладки; 8 — полочка мойки или умывальника; 11 — излив; 12 — накидная гайка; 13 — разжимное пластмассовое кольцо; 14 — резиновое кольцо

Не пренебрегайте инструкцией: в ней могут содержаться важные советы по установке смесителя (рис. 10.16–10.23).

После того как все соединения проверены на герметичность, можно смело включать воду и наслаждаться работой нового смесителя.

Однорычажный смеситель устанавливается аналогично. Подвесной смеситель крепится к стене кронштейном и подсоединяется к трубам горячей и холодной воды. Прежде чем установить смеситель, необходимо соединить его с гибкой подводкой. Среди комплектующих для смесителя найдутся

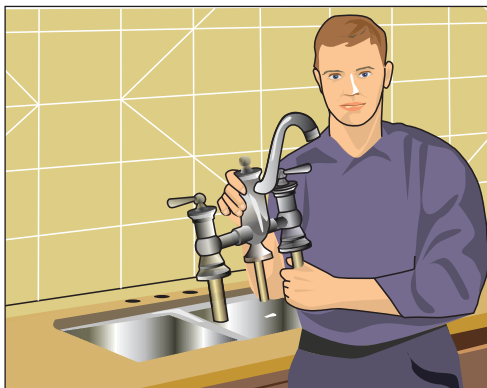


Рис. 10.16. Устанавливаем смеситель типа «елочка»

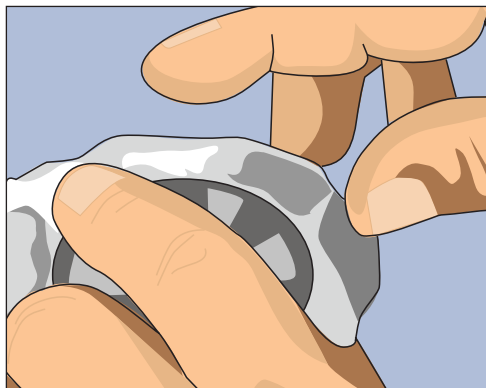


Рис. 10.19. При отсутствии уплотнительного резинового кольца герметизируем с помощью пластикового герметика на полимерной основе

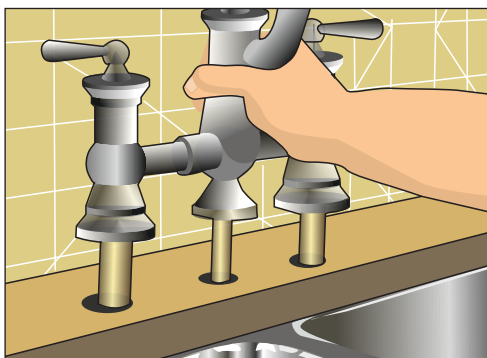


Рис. 10.17. Соединение смесителя и столешницы (раковины) должно быть герметичным

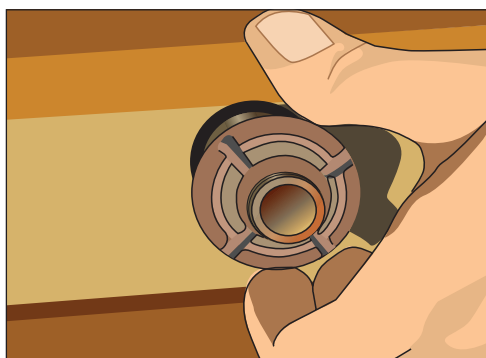


Рис. 10.20. Прикручиваем смеситель с обратной стороны пластиковыми гайками, которые продавались в комплекте с краном

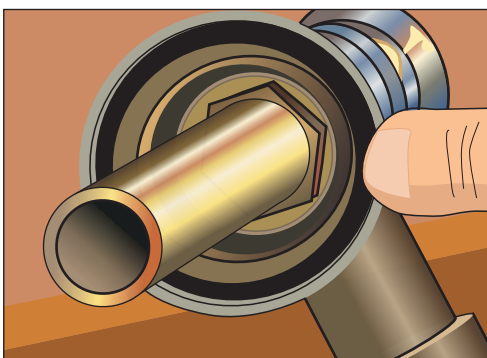


Рис. 10.18. На некоторых смесителях уже имеется уплотнительное резиновое кольцо

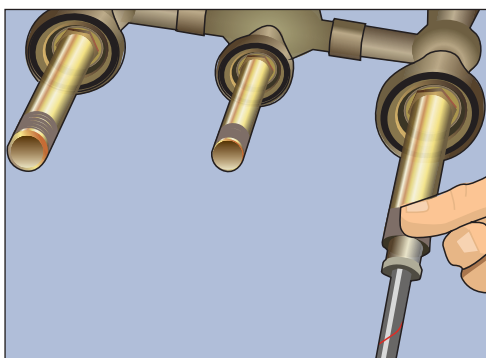


Рис. 10.21. Используем гибкие шланги для подведения горячей и холодной воды

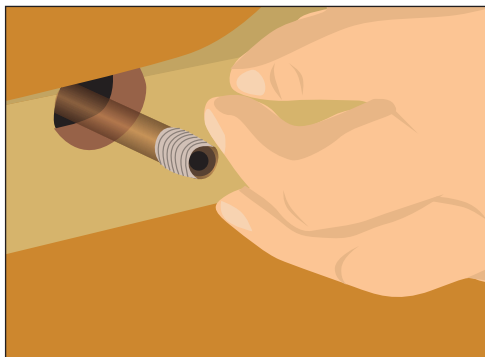


Рис. 10.22. Смазываем предварительно место соединения смесителя и гибкого шланга суриком во избежание течи

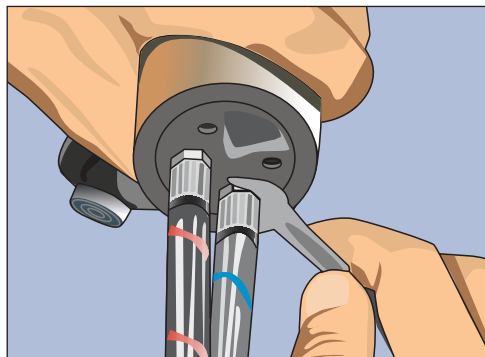


Рис. 10.25. Подсоединяем второй шланг гибкой подводки к смесителю (шланги подводки не затягиваем ключом туго)



Рис. 10.23. Используем рычажный или разводной ключ, чтобы затянуть гайки потуже

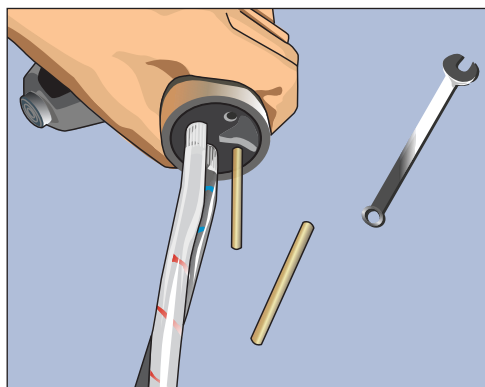


Рис. 10.26. Вкручиваем шпильки и подтягиваем отверткой

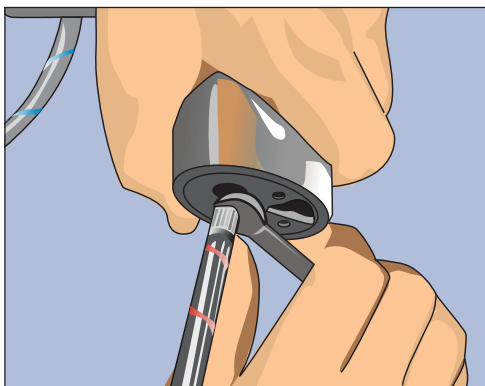


Рис. 10.24. Вкручиваем подводку в новый смеситель

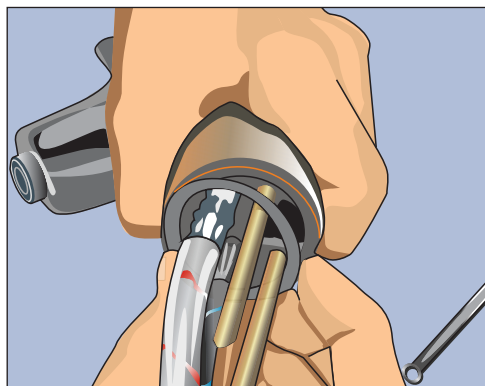


Рис. 10.27. Ставим резиновую прокладку



Рис. 10.28. Ставим смеситель в предназначенное отверстие умывальника



Рис. 10.30. Соединяем гибкую подводку с системой горячего и холодного водоснабжения

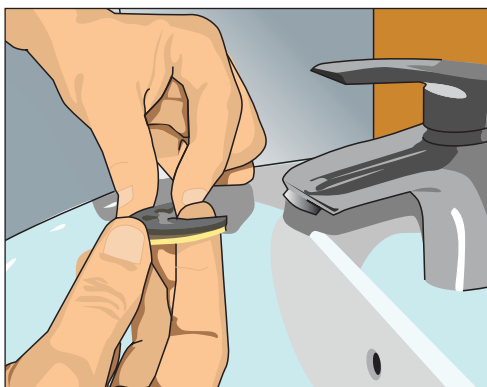


Рис. 10.29. Подкладываем под прижимную пластину резиновую прокладку; вставляем на шпильки и закручиваем гайки на шпильках, зажимаем их крепко ключом



Рис. 10.31. Проверяем работу нового смесителя — открываем кран

некачественные (а поэтому — недолговечные) подобные шланги. Их можно заменить на любые другие: металлорукав из нержавеющей гофрошланга, медные трубки и т. д. Подсоединим однорычажный смеситель гибкой подводкой на основе шлангов, которые продаются в комплекте (рис. 10.24–10.31).

Основные советы по уходу за смесителями:

- ❑ при выборе чистящих средств лучше предпочесть те, которые изготовлены на мыльной основе, не содержат алкоголя, азотной и фосфорной кислот; не стоит применять абразивные чистящие средства;
- ❑ при эксплуатации каждый раз ополаскивайте и протирайте смеситель;
- ❑ помните: одной из причин поломок смесителя может стать высокое давление воды в системе.

Раковина и мойка

Современный рынок сантехнических приборов изобилует мойками, мойдо-дырами и раковинами различных форм и модификаций (рис. 10.32).

Кухонные мойки сегодня изготавливают из самых разнообразных материалов: гранита, натурального камня, керамики, нержавеющей стали. Рако-мойники для ванной комнаты выпускают не только различных форм, они могут иметь полезные дополнения в виде полочек, тумбочки и т. д.



Рис. 10.32 Раковина, установленная в столешницу из камня

Такое разнообразие может ввести покупателя в затруднение при выборе сантехники, сильно усложнить процесс монтажа, который напрямую связан с конструктивными особенностями приборов. Поэтому перед покупкой не будет лишним узнать в магазине об особенностях монтажа.

Демонтаж старой раковины и установка новой

Новую раковину нельзя установить, не сняв прежде старую. Пошаговая инструкция поможет вам без труда выполнить эту сложную работу.

Перекрываем вентили подачи горячей и холодной воды (рис. 10.33). Чтобы убедиться, что вода не поступает, открываем смеситель: если струя воды перестает течь, значит, все было сделано верно.

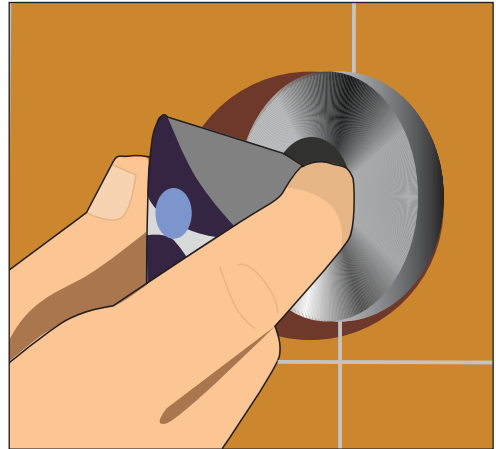


Рис. 10.33. Перекрываем вентиль подачи воды

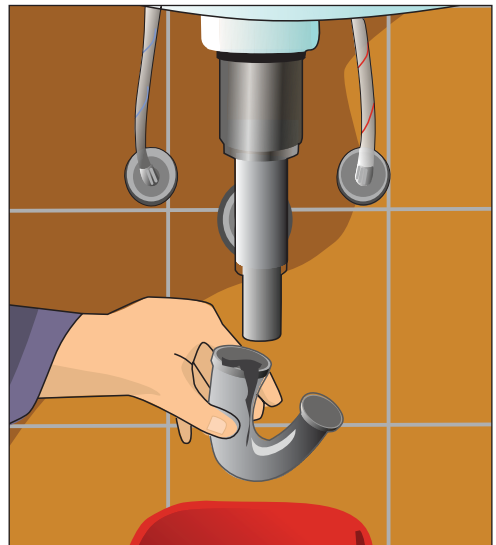


Рис. 10.34. Откручиваем сифон, предварительно поставив под него ведро для воды



Аккуратно откручиваем сифон, для этого используем разводной ключ, остатки воды сливаем в приготовленное заранее ведро; закручиваем сифон, предварительно заткнув его тряпичным кляпом (рис. 10.34).

Откручиваем накладные гайки угловых вентилей обычным гаечным ключом (рис. 10.35). Чтобы отсоединить сливную трубу от сифона, раскручива-

ем запорную гайку сверху него, снимаем клиновидную гайку, обе гайки со сливной трубы и вынимаем их.

Удаляем слой старого силиконового герметика, ослабляем гайки, на которых крепился умывальник, аккуратно снимаем его и только затем откручиваем гайки полностью (если раковина крепится на подставке, просто снимаем ее с подставки) (рис. 10.36–10.39).

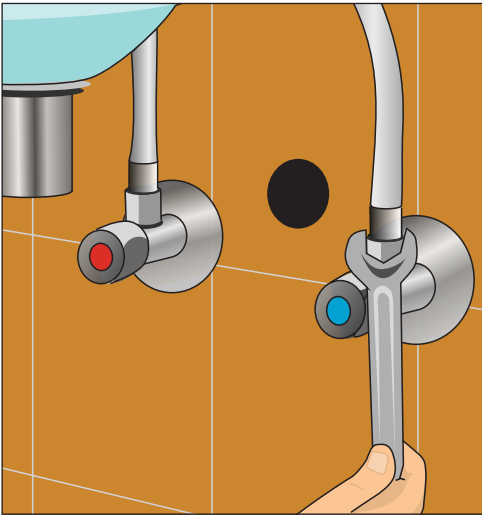


Рис. 10.35. Откручиваем накладные гайки



Рис. 10.37. Убираем старые шурупы с резьбой угловой шлифовальной машинкой с отрезным диском по металлу

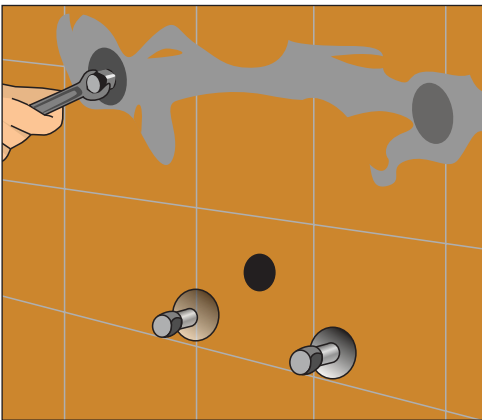


Рис. 10.36. Откручиваем гайки, на которые крепился умывальник

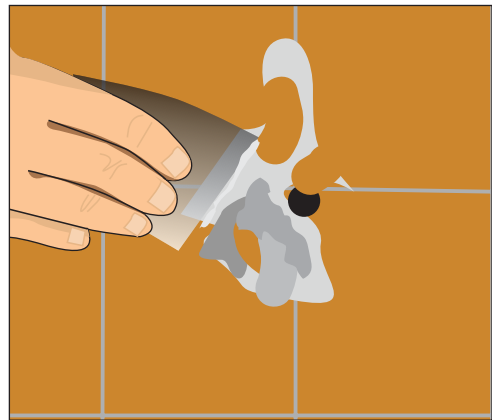


Рис. 10.38. Убираем остатки герметика и разводы грязи со стены широким шпателем



Рис. 10.39. Заполняем отверстия и трещины на стене шпаклевочным раствором, поверхность выравниваем

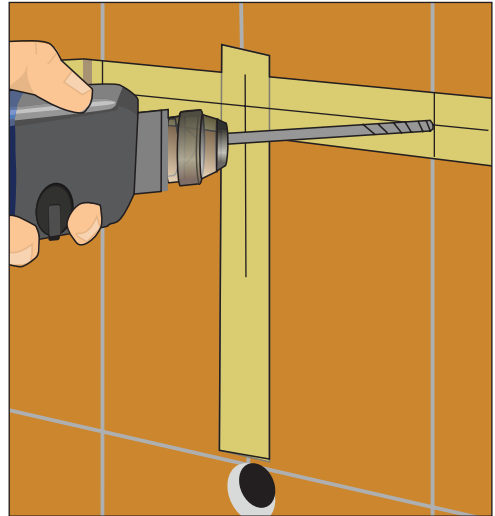


Рис. 10.40. Делаем разметку расположения отверстий, которые будут необходимы для установки новой раковины

Освоим способ установки умывальника на кронштейнах — он наиболее дешевый. Однако если в доме слабые стены, такой умывальник, конечно, не подойдет. Кроме того, резвый ребенок может сорвать раковину с кронштейнов и опрокинуть ее на себя.

Итак, приступим. Для начала определим линию уровня умывальника — делаем разметку расположения отверстий (рис. 10.40), высверливаем отверстия для дюбелей.

Обычно линию уровня умывальника располагают в 80–85 см от пола, но ее можно сделать ниже, чтобы дотягивались маленькие дети, или, наоборот, выше, если детей нет.

Измерим толщину боковых краев раковины и вниз под линию уровня отложим эту величину. То же самое сделаем с другой стороны и через две точки проведем линию крепления кронштейнов. Проверим, подходят ли кронштейны к раковине. Перевернем раковину и сверху положим на нее кронштейны в местах крепления. Измерим расстоя-

ние между осями кронштейнов и нанесем его на линию крепления кронштейнов в виде начальной и конечной точек крепления.

Приставим кронштейны к стене в указанных местах. При этом необходимо следить, чтобы верхняя опорная плоскость кронштейна совпадала с линией уровня крепления, а по горизонтали отметка точки крепления совпадала с осью кронштейна. Отметим места крепления кронштейнов, после чего забьем в стену дюбели и вкрутим стержневые болты, на которые установим раковину (рис. 10.41–10.46).

Когда раковина выровнена по уровню, то можно закручивать гайки, на все дюбели обязательно надеваем прокладочные шайбы и прикручиваем так, чтобы ни кронштейны, ни раковина не шатались (рис. 10.47–10.50).

Ставим в раковину на резиновую прокладку слив, затягиваем его гайкой снизу и надеваем запорную гайку с клиновидным запорным кольцом. Смотрим, что представляет собой отводная труба

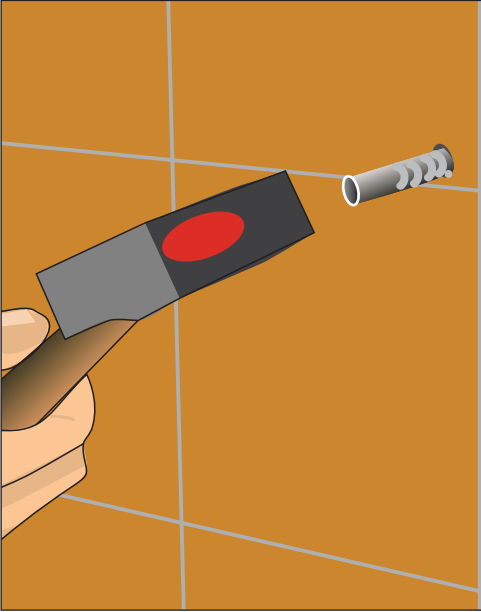


Рис. 10.41. Забиваем дюбели в стену

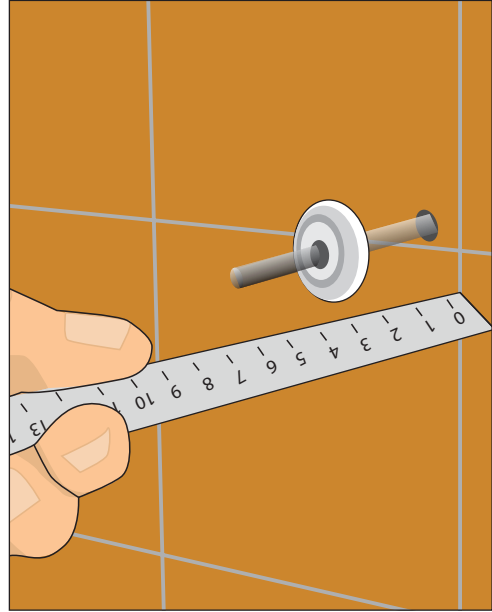


Рис. 10.43. Измерив толщину крепежной подвески раковины, вкручиваем в стену стержневые болты

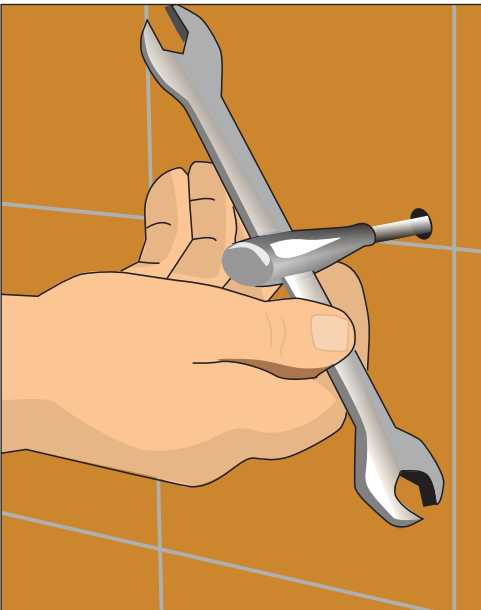


Рис. 10.42. Специальным ключом для вкручивания стержневых болтов вкручиваем в дюбели болты для крепежа

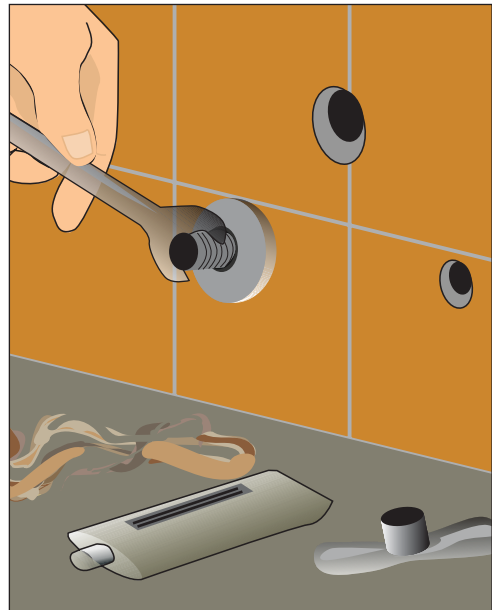


Рис. 10.44. Уплотняем соединение паклей и герметиком (если в будущем предусматривается раскручивание и скручивание угловых вентилей)

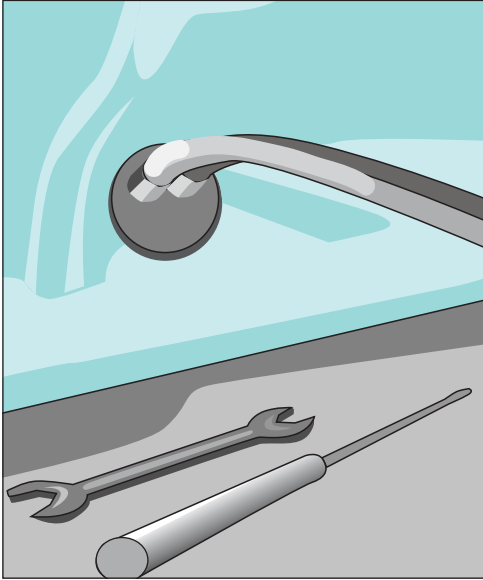


Рис. 10.45. Перед тем как установить раковину, прикручиваем на нее смеситель, и только затем крепим раковину к стене

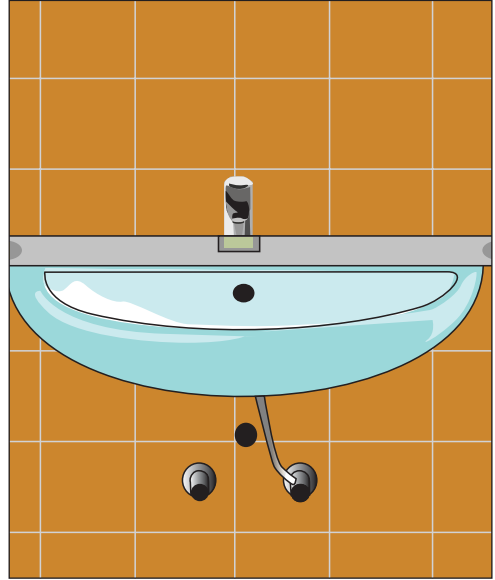


Рис. 10.47. Выравниваем раковину с помощью уровня

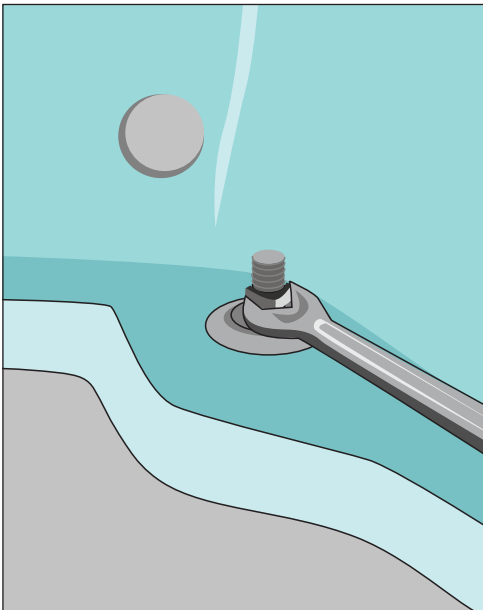


Рис. 10.46. Устанавливаем раковину на стержневые болты, гайки закручиваем не до конца

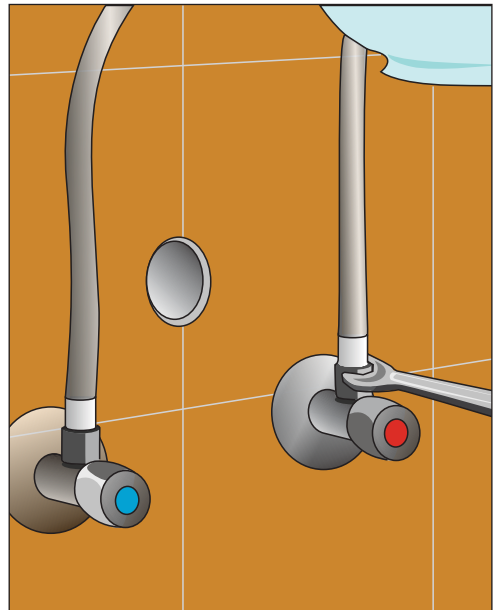


Рис. 10.48. Гибкие шланги прикручиваем к угловым вентилям с помощью гаечного ключа

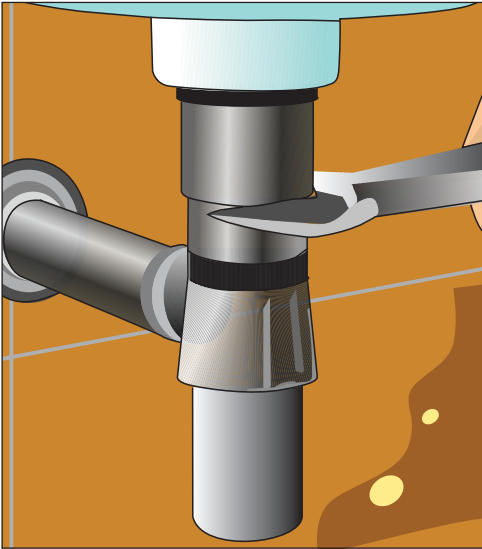


Рис. 10.49. Устанавливаем сифон, для этого вставляем его в отверстие слива, а снизу подсоединяем к умывальнику



Рис. 10.50. Проверем соединения на герметичность, промежуток между стеной и раковиной заполняем силиконовым герметиком

сифона. Если она не гибкая, отсоединяем ее от сифона. Берем резиновое уплотнительное кольцо с внешним диаметром 70 мм, а внутренний диаметр делаем чуть меньше 35 мм (по размерам трубы сифона). Наносим на кольцо герметик и вгоняем его до упора в раструб, а затем в кольцо вставляем сифонную трубу. Подсоединяем трубу от сифона прижимной гайкой обратно.

Это основные принципы по демонтажу и установке умывальника. Перечень работ может быть различен в зависимости от типа раковины, будь то кухонная мойка или умывальник на тумбе. Теперь рассмотрим конструктивные особенности демонтажа кухонной мойки.

Демонтаж кухонной мойки

Для того, чтобы демонтировать кухонную мойку (рис. 10.51), перекрываем доступ воды к мойке, закрыв запорные вентили горячей и холодной воды. От-

крываем вентили смесителя, чтобы убедиться, что вода перекрыта. Если вода не течет, приступаем к демонтажу мойки. Ставим ведро под сифон, откручиваем широкую гайку, закрепляющую слив, и сливаем грязную воду из сифона. Откручиваем запорную гайку сифона и отодвигаем сифон в сторону. Снимаем с трубы две гайки и клиновидную шайбу и вынимаем ее из сифона. Откручиваем



Рис. 10.51. Угловая кухонная мойка

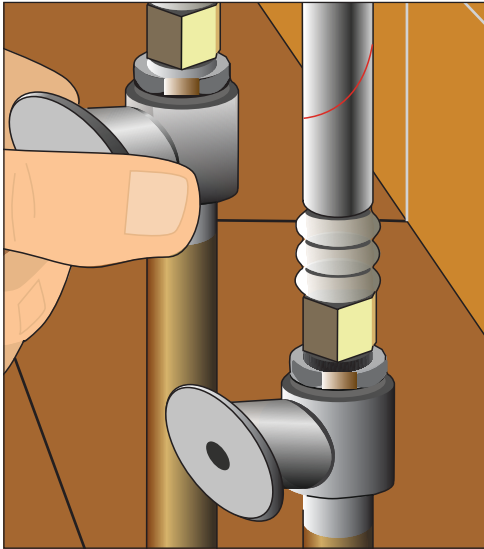


Рис. 10.52. Перекрываем вентили горячей и холодной воды

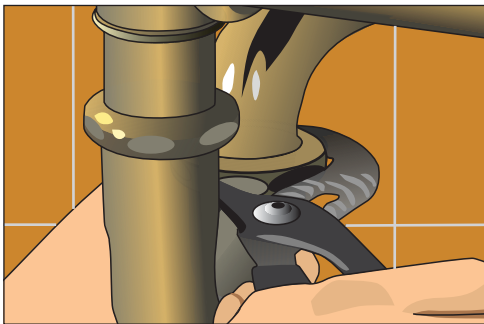


Рис. 10.53. Откручиваем запорную гайку сифона

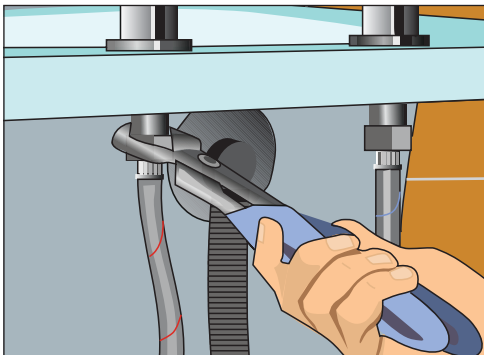


Рис. 10.54. Откручиваем гайки, которые соединяют смеситель со шлангами горячей и холодной водоснабжения

гайки, соединяющие смеситель со шлангами горячей и холодной водоснабжения, либо, если вода поступает по металлическим трубам, сворачиваем муфты со сгонов, предварительно открутив контргайки ключом 210. Открутив муфты, отсоединяем трубы (рис. 10.52–10.54).

Чаще всего старые мойки обычно крепятся к стене с помощью кронштейнов. Чтобы снять раковину, берем отвертку и, придерживая ею болты, откручиваем гайки ключом 10. Проржавевшие болты и гайки смачиваем 8%-ным уксусным раствором с алюминиевыми квасцами либо виннокислотной кислотой (соотношение смеси – 11:1) и оставляем на 3–5 ч. После такой процедуры гайки должны скручиваться более свободно. Теперь снимаем мойку и, если нужно, демонтируем кронштейны.

Установка умывальника на тумбе

Мойдодыр — один из самых функциональных умывальников. Слово «мойдодыр» известно большинству из нас из детского стихотворения Корнея Чуковского. Правда, за долгие годы он совершенно изменился: изначально данный умывальник был оснащен баком для воды, который приводился в действие руками: чтобы полилась вода, нужно было толкнуть чугунный штырь вверх (рис. 10.55). Большие баки приводились в действие педальным механизмом. Канализация часто отсутствовала, поэтому внизу умывальника стояло ведро. Современный мойдодыр —



Рис. 10.55. Старинный мойдодыр с чашей для сбора воды снизу



Рис. 10.56. Современный мойдодыр

раковина, которая устанавливается на тумбу, но вместо бака для воды у него есть смеситель, который подсоединяется к централизованному водоснабжению, а вместо ведра — канализация (рис. 10.56, 10.57).

Функциональность мойдодыра заключается в том, что тумба под раковиной позволяет скрыть трубы. Совмещение функций опорной конструкции и шкафа очень актуально в ваннных комнатах небольшого размера, так как экономит полезную площадь.

Установка мойдодыра достаточно проста. Сначала устанавливаем тумбу, затем в отверстие в столешнице вставляем раковину, после чего кладем сливную решетку в раковину на резиновую прокладку и затягиваем решетку гайкой снизу. Надеваем на сливную трубу запорную гайку с клинообразным запорным кольцом. Смотрим, какая отводная труба у сифона: гибкую,



Рис. 10.57. Современные мойдодыры в интерьере ванной комнаты





гофрированную трубу оставляем на месте, а жесткую — отсоединяем от сифона.

Берем резиновое уплотнительное кольцо. В принципе, его можно вырезать из куска резины: внешний диаметр кольца должен быть 70 мм, а внутренний диаметр делаем чуть меньше диаметра трубы сифона — 35 мм. Это кольцо вставляем до упора в раструб, а в коль-

цо — трубу сифона. Раньше такие соединения заливали цементом, но сейчас можно просто нанести герметик на края кольца. Прикручиваем отсоединенную трубу от сифона прижимной гайкой обратно. Устанавливаем смеситель и собираем тумбу (рис. 10.58–10.61). Собираем сифон и подключаем шланги горячей и холодной воды.

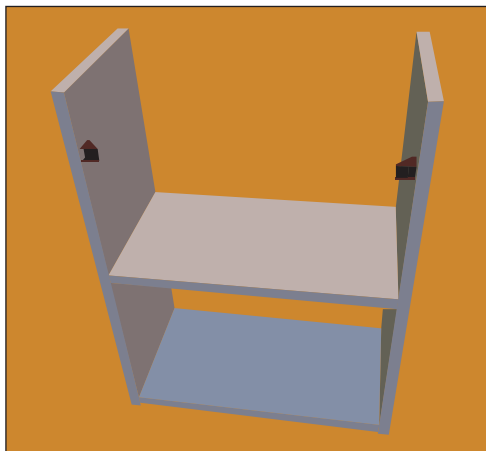


Рис. 10.58. Несобранная тумба



Рис. 10.60. Просверливаем отверстия под сифон и подводящие шланги воды (если они не были предусмотрены заранее)

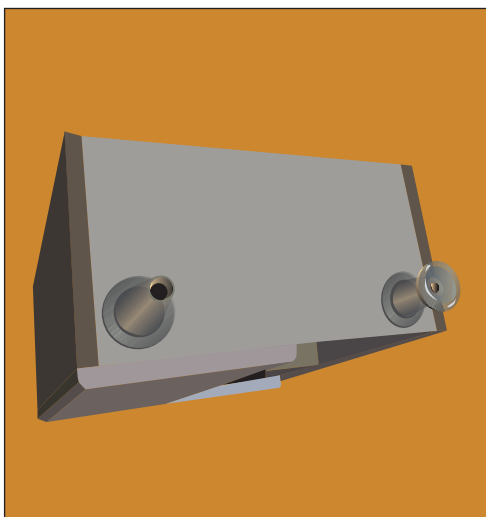


Рис. 10.59. Прикручиваем к тумбе ножки



Рис. 10.61. Устанавливаем на тумбу умывальник, для этого можно применить жидкие гвозди



Установка умывальника на пьедестале

Умывальник на пьедестале красиво смотрится в больших и хорошо отремонтированных ванных комнатах. Современные пьедесталы для умывальника выпускаются на любой вкус (рис. 10.62, 10.63).



Рис. 10.62. Умывальники на классических пьедесталах

Для установки умывальника на пьедестале выполним следующие действия.

Устанавливаем пьедестал в необходимое место, помещаем на него раковину таким образом, чтобы сливное отверстие совпало с центром подставки. Отмечаем карандашом на стене места, где будет крепиться умывальник. Снимаем раковину и в отмеченных на стене местах дрелью сверлим отверстия для креплений. Берем два дюбеля, вставляем их в стену и на шурупы дюбелей надеваем прокладочные гайки. Привинчиваем умывальник шурупами к стене на место крепления. Сильно шурупы не затягиваем, иначе раковина может треснуть от напряжения. Выравниваем с помощью уровня положение умывальника (рис. 10.64).

В пьедестал устанавливаем сифон и подсоединяем его к сливу.

С обратной стороны пьедестал полый, с несколькими керамическими перегородками (рис. 10.65). Такие перегородки, безусловно, затрудняют дальнейшее техническое обслуживание сифонов, установленных в пьедестал. Однако избавиться от них (например, выпилить



Рис. 10.63. Варианты пьедесталов для умывальников

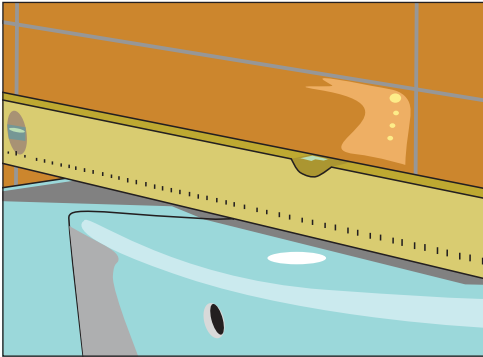


Рис. 10.64. Выравниваем положение умывальника с помощью уровня



Рис. 10.66. Устанавливаем пьедестал



Рис. 10.65. С обратной стороны пьедестал имеет керамические перегородки

болгаркой) не рекомендуется, поскольку удаление перемычек ослабляет всю конструкцию. Кроме того при удалении перемычек существует риск появления трещин.

Не всегда расстояние между пьедесталом и стеной позволяет установить сифон непосредственно в предназначенном для этого месте (рис. 10.66). Если сделать это затруднительно, установим сифон в пьедестал заранее и со-

единим его с раковиной до ее крепления на стене.

Отводную трубу сифона вставим в раструб канализации. Как и в случае с мойдодыром, используем уплотнительное кольцо. После завершения работы устанавливаем смеситель — умывальник готов к использованию.

Установка умывальника на подвесной полке

Умывальник на подвесной полке в какой-то степени напоминает мойдодыр (рис. 10.67). Такое крепление умывальника более надежно, чем установка раковины на кронштейнах, так как подвесная полка частично принимает на себя нагрузку.

Полка может использоваться для хранения умывальных принадлежностей; двухэтажная полка прекрасно скрывает трубы и может использоваться как шкаф для хранения полотенец.

Перед началом установки отмеряем уровень крепления умывальника — примерно на высоте 80–85 см (высота зависит от роста жильцов квартиры, наличия в ней детей и других факторов). После этого приставляем чашу раковины к стене так, чтобы ее верхняя часть совпала с этой линией. Через про-



Рис. 10.67. Умывальник на подвесной полке в интерьере ванной комнаты

ушины карандашиком отмечаем места креплений раковины, сверлим в этих местах отверстия и вбиваем в них пробки. Используя дюбели с шайбами, прикручиваем раковину к стене.

Теперь навесим полку на стену. Помещаем полку под раковину и с помощью уровня проводим линию крепления полки. Размещаем полку в соответствии с линией уровня крепления и через проушины помечаем на стене места креплений. Через сточное отверстие раковины отмечаем карандашиком на полке место отверстия сливной трубы и, если есть смеситель, отверстия для подвода горячей и холодной воды. Если полка двухэтажная, отмечаем место для отводной трубы.

Прорезаем отверстия для сливной трубы, подвода к смесителю, отвода в канализацию в полке с помощью специальной насадки для дрели, которая называется цифенбором. Эта насадка в виде колонкового бура не сверлит, а вырезает отверстия большого диаметра по краям маленького отверстия. Понадобится цифенбор диаметром 35 либо 44 мм.

Сверлим обычной дрелью небольшие отверстия, а потом, сменив насадку на цифенбор, вырезаем отверстия нужного диаметра. Сверлим в стене отверстия для крепления полки и забиваем туда пробки. Монтируем (если нужно) на раковину смеситель. Подводим полку под раковину, совмещаем сливное отверстие с соответствующим отверстием полки и выравниваем ее по линии уровня крепления.

Привинчиваем полку к стене дюбелями с шайбами и приступаем к подсоединению раковины к канализации. Вставляем в раковину сливную трубу и сверху на нее надеваем удлинитель с уплотнительным кольцом; при этом нужно, придерживая сливную трубу, протолкнуть удлинитель с кольцом сквозь отверстие в полке. Скрепляем соединение прижимной гайкой. Надеваем на другой конец удлинителя запорное кольцо и сифон и затягиваем запорную гайку.

Прикручиваем к сифону отводную трубу, вставленную в раструб канализации. На конец отводной трубы, который вставлен в раструб, надеваем уплотнительное кольцо с внешним диаметром 70 мм и внутренним — 35 мм. На края кольца предварительно наносим герметик.

Установка умывальника на полупьедестале

Умывальник на полупьедестале может быть установлен только в том случае, если трубы канализации вмонтированы в стену, а раструб канализации торчит из стены на высоте полуметра от пола или выше (рис. 10.68).

- Проведем линию уровня крепления на высоте 80–85 см.
- Приставим чашу раковины к стене плоской стороной и, выровняв ее по линии уровня крепления, карандашом



Рис. 10.68. Раковины на полупьедесталах в интерьере ванной комнаты

отметим через проушины места креплений.

- ❑ Просверлим в отмеченных местах отверстия и забьем в них пробки.
- ❑ Закрепим раковину на стене дюбелями через шайбы.
- ❑ Установим смеситель.

Теперь монтируем сливную систему.

- ❑ Помещаем в раковину резиновую прокладку, а поверх нее — слив.
- ❑ Затягиваем слив нижней гайкой.
- ❑ Наворачиваем запорную гайку с клинообразным запорным кольцом.
- ❑ Отсоединяем сливную трубу от сифона, если она не гибкая.
- ❑ Наносим на резиновое уплотнительное кольцо (внешний диаметр — 70 мм, внутренний диаметр — 35 мм) герметик и вгоняем его до упора в зачищенный заранее раструб. После этого вставляем в кольцо сифонную трубу.
- ❑ Прикручиваем отсоединенную трубу от сифона прижимной гайкой обратно.

Установка кухонной мойки

Кухонная мойка — обычная часть кухонного гарнитура. Мойки выпускаются различной формы: круглые, квадратные, прямоугольные и овальные; они могут быть одинарными либо двойными (рис. 10.69, 10.70).

Кухонные мойки изготавливаются из различных материалов: нержавеющей стали (рис. 10.71), керамики, акрила. В последнее время распространение получили мойки из искусственного камня: Г-гранита (рис. 10.72), фрагранита (рис. 10.73, 10.74) и т. д. Мойки из нержавеющей стали имеют так называемое декоративное покрытие — микронасечки, которые препятствуют застою воды и образованию пятен на поверхности.



Рис. 10.69. Кухонная мойка с одной чашей и местом для сушки посуды



Рис. 10.70. Кухонная мойка с двумя чашами



Рис. 10.71. Мойка из нержавеющей стали

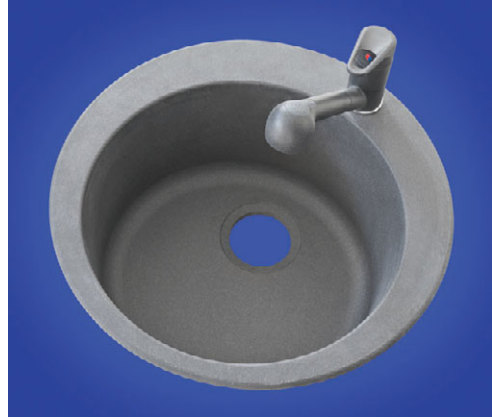


Рис. 10.73. Круглая мойка из фрагранита



Рис. 10.72. Квадратная мойка из Т-гранита



Рис. 10.74. Литая мойка из фрагранита

Несмотря на то что кухонная мойка — фактически тот же умывальник на тумбе, монтируют ее несколько иначе, чем мойдодыр. Порядок установки мойки следующий: готовим раструб канализации, затем — тумбу, устанавливаем на нее мойку и смеситель, подсоединяем сифон и только после этого устанавливаем тумбу на место и подсоединяем коммуникации.

Перед установкой мойки в первую очередь нужно подготовить раструб. Для этого удаляем следы цементной обмазки (если она есть), зачищаем раструб шкуркой и протираем его тряпкой.

Берем уплотнительное кольцо (размеры диаметра такие же, как и для обычного умывальника), вынимаем кляп из раструба, обмазываем кольцо герметиком и помещаем его в раструб на всю глубину. Закрываем раструб пробкой.

Теперь займемся тумбой. Если стены тумбы с той стороны, где будут отвод канализации и водопроводные трубы, сплошные, вырезаем в ней отверстия необходимого диаметра. Устанавливаем мойку на тумбу так, как написано в инструкции, закрепляем ее. Устанавливаем смеситель и закрепляем его гайкой и шайбой (полушайбой). Вставляем



в мойку сливную трубу с уплотнением. Накручиваем под мойкой на сливную трубу гайку и плотно ее затягиваем. Надеваем клиновидное кольцо клином вниз, а следом — гайку сифона. Закручиваем ее, плотно прижав стакан к трубе (рис. 10.75–10.78).

Устанавливаем мойку на место, а сливную трубу сифона помещаем в раструбу.

Там эту трубу нужно утопить на 5–7 см, а чтобы она лучше зафиксировалась, потом чуть-чуть вытащить. Наливаем в сифон немного воды, чтобы проверить, как он работает. Только в том случае, если вода не течет, подсоединяем смеситель к водопроводу и открываем вентили, а потом кран. Проверяем, не подтекает ли водопроводное соединение.



Рис. 10.75. Накручиваем на сливную трубу под мойкой гайку и плотно ее затягиваем



Рис. 10.77. Плотно прижав стакан к трубе, закручиваем гайку



Рис. 10.76. Надеваем уплотнительное кольцо



Рис. 10.78. Соединяем сифон со сливной трубой



Если все в порядке — мойка готова. При установке сдвоенной мойки понадобятся два сифона — на каждую мойку по одному, а подсоединить к раструбу их можно с помощью тройника или иного разветвителя.

На этом работы по установке раковин и умывальников закончены: теперь есть где мыть руки и посуду. Можно приступить к следующим не менее важным работам по установке унитаза, биде и писсуара.

Унитаз, биде и писсуар

Многие из нас уверены, что работы по установке сантехники в туалетной комнате (рис. 10.79) доступны лишь профессионалам.

Специалистов из ЖЭКа приходится ждать часами, не имея возможности пользоваться сантехническими приборами по назначению из-за их неисправности. Предлагаем самостоятельно освоить несложную работу по демонтажу и установке сантехнических приборов.

Демонтаж унитаза

Работы по демонтажу унитаза начинаем с привычного действия — перекрытия вентиля холодной воды. В случае, если этого не делать, хлынувший поток воды может затопить все вокруг. После этого можно приступать непосредственно к собственно демонтажу. Начнем со снятия бачка (рис. 10.80–10.83).



Рис. 10.79. Туалетная комната

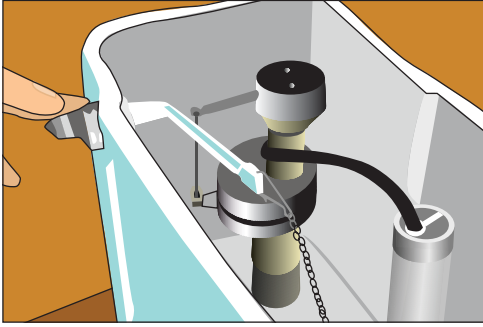


Рис. 10.80. Сливаем всю воду из бачка унитаза

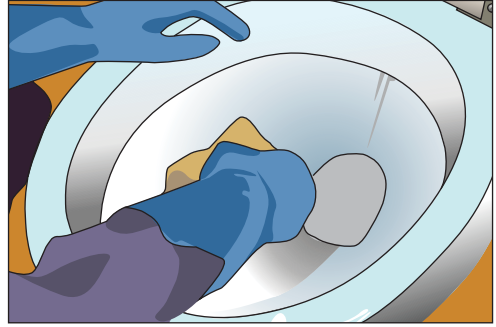


Рис. 10.82. Воду из самого унитаза также собираем губкой

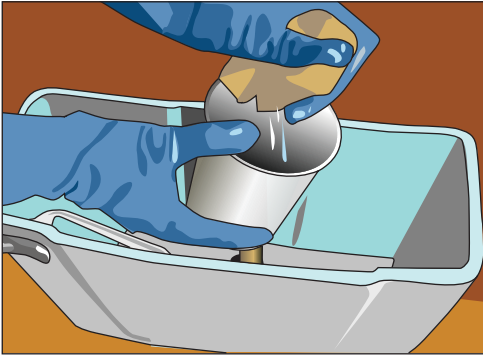


Рис. 10.81. Собираем остатки воды в бачке с помощью губки

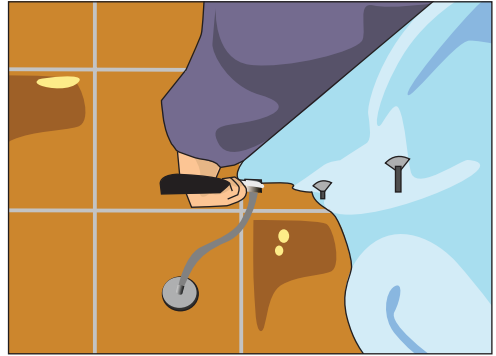


Рис. 10.83. Отсоединяем подводящий шланг (откручиваем гайку рожковым ключом 19 × 22)

Откручиваем гайки крепления бачка к унитазу (иногда такие гайки располагаются под полкой унитаза). Если гайки от сырости проржавели, их можно сорвать разводным ключом. Если болты прокручиваются вместе с гайками, придерживаем их рожковым ключом или отверткой. Снимаем бачок.

Если унитаз укреплен цементным раствором, сбиваем обмазку. Берем зубило и аккуратно стучим по нему молотком. Работаем как можно аккуратнее, чтобы не повредить трубу. Острие зубила направляем строго поперек обмазки. Как только обмазка треснула с одной стороны, то же самое делаем с противоположной. После этого выковыриваем осколки и пытаемся вынуть унитаз из трубы.

Если не получается, скалываем цемент дальше. Если унитаз был укреплен клеем, воспользуемся для его удаления резак (рис. 10.84).

Наклоняем унитаз и аккуратно сливаем оставшуюся воду, только потом снимаем его. Если унитаз крепится шпильками, снимаем его, аккуратно покачивая (рис. 10.85, 10.86).

Канализационные газы имеют неприятный запах, ядовиты и пожароопасны, поэтому не забудьте заткнуть канализационное отверстие тряпичным кляпом (рис. 10.87).

Итак, старый унитаз демонтирован, осталось дело за малым: выбрать новый и правильно его установить. Далее рассмотрим виды унитазов и их отличия друг от друга.

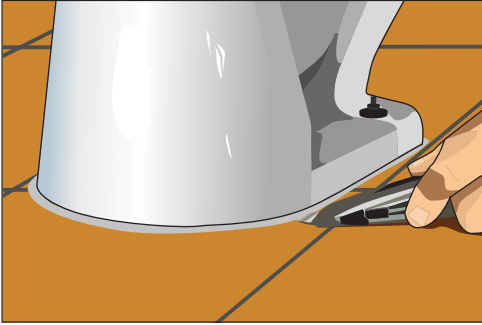


Рис. 10.84. Воспользуемся резак для снятия унитаза, если он был посажен на клей



Рис. 10.86. Убираем старую резиновую прокладку при демонтаже унитаза с вертикальным выпуском вместо раструба

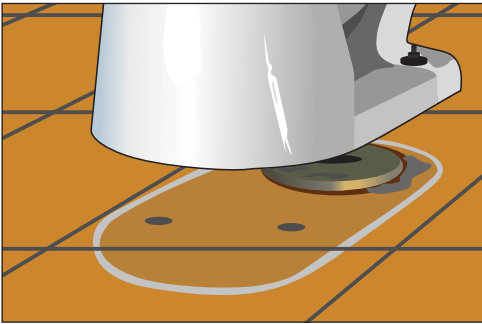


Рис. 10.85. Снимаем унитаз

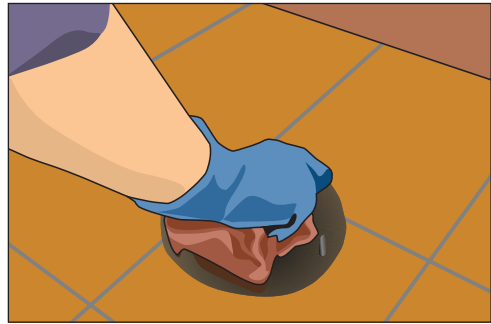


Рис. 10.87. Затыкаем канализационное отверстие тряпичным кляпом

Выбор модели унитаза

При выборе унитаза в первую очередь необходимо учесть расположение выпуска, то есть трубки, через которую содержимое унитаза попадает в канализацию. Унитаз с горизонтальным выпуском (рис. 10.88) встречается редко; обычно он бывает вертикальным, или косым (рис. 10.89, 10.90). Но поскольку последняя разновидность раньше не была распространена, в ГОСТах за вертикальным выпуском также закрепилось название «прямой».

Выпуск унитаза должен соответствовать расположению раструба, иначе его установка будет крайне затруднена либо невозможна. В лучшем случае понадобятся переходники, которые не только

занимают полезную площадь, но и создают дополнительный риск протечки или засора.

Вертикальный выпуск располагается под задней частью сиденья унитаза и ведет в пол. Унитазы с таким выпуском



Рис. 10.88. Унитаз с горизонтальным выпуском



Рис. 10.89. Унитаз с вертикальным выпуском в интерьере туалетной комнаты

можно устанавливать, только если растроб канализации выходит из пола.

Косой выпуск идет от унитаза назад под углом вниз, а горизонтальный — назад, но прямо. Обычно их подсоединяют к выходящему из стены раструбу, но в принципе унитазы такой конструкции универсальны, и их можно подсоединять с помощью патрубков к любой трубе стояка.

По способу крепления унитазы делятся на **напольные** или **настенные** (подвесные). Напольные унитазы крепят болтами к полу, а подвесные — к специальной монтажной раме, которую обычно монтируют в стену. У настенного унитаза бывает, как пра-

вило, косой или горизонтальный выпуск.

По форме чаши унитазы бывают трех видов:

тарельчатые, козырьковые и воронкообразные.

□ **Тарельчатый**

унитаз представляет собой чашу с углублением. Унитаз был выпущен еще в советский период. Сливное отверстие располагается чуть выше дна чаши (рис. 10.91).

Такой унитаз расходует много воды на смыв.

□ **Козырьковый унитаз** в советский период был импортного производства, его нередко называли финским. Сливное отверстие, как и в тарельчатом унитазе, расположено в передней части, но к нему ведет покатая стена. Такая форма облегчает слив.

□ **Воронкообразный унитаз** появился в наших квартирах совсем недавно. Конструкция его чем-то напоминает козырьковый унитаз, но сливная воронка находится в центре чаши (рис. 10.92). Преимущества такой формы очевидны — содержимое унитаза попадает в сливную трубу почти самостоятельно либо очень легко смывается. Недостаток такого унитаза — брызги, для борьбы с которыми делается специальная полочка, но она постоянно загрязняется и требует частой очистки.

Помимо этого, унитазы различаются по расположению и способу крепления бачка. Наиболее часто встречаются **унитазы-компакт**, оборудованные полочкой для крепления бачка, которая может быть цельнолитой либо приставной.



Рис. 10.91. Чаша тарельчатого унитаза



Рис. 10.90. Унитаз с косым выпуском



Рис. 10.92. Воронкообразный унитаз

В старых квартирах и общественных учреждениях еще стоят унитазы с **подпотолочным расположением бачка**, который присоединяют к унитазу с помощью длинной трубы (рис. 10.93).



Рис. 10.93. Унитаз с подпотолочным бачком

Низкорасположенный настенный бачок размещается непосредственно над унитазом и подсоединяется к нему отводными трубами.

Одной из самых современных моделей унитаза считается унитаз с **внутрискристенным расположением бачка**, когда бачок встраивается в стену.

Некоторые унитазы не имеют сливного бачка. Смыв в таких унитазах осуществляется с помощью воды непосредственно из водопровода, без накопления в бачке. Такие конструкции характерны для настенных унитазов (рис. 10.94).

Таким образом, конструкция унитаза должна быть не только эстетичной, но и экономить воду при смыве.

Вспользуйтесь нашим советом при выборе данного сантехнического прибора.



Рис. 10.94. Настенный унитаз со встроенным бачком



Установка напольного унитаза

Теперь приступим к самому ответственному этапу работы — установке унитаза (рис. 10.95–10.98).

Следующий этап работ — подготовка слива унитаза. Для соединения унитаза с канализацией существует несколько видов труб: гибкие гофрированные, жесткие фановые трубы (рис. 10.99),

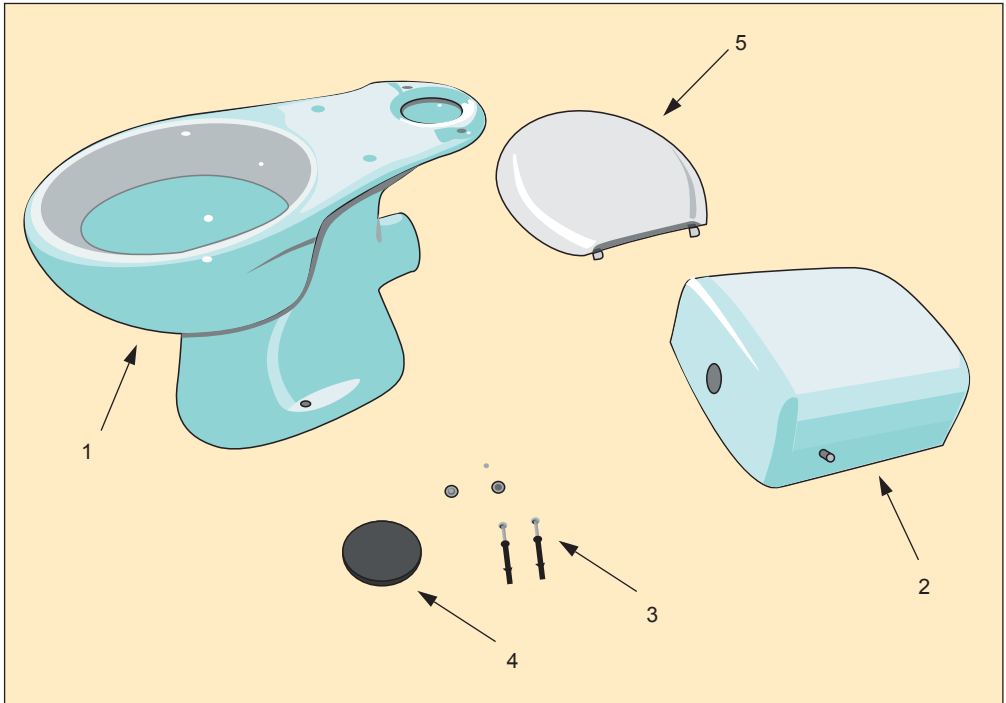


Рис. 10.95. Комплектующие унитаза для установки: 1 — унитаз; 2 — бачок, имеющий внутри сливную арматуру; 3 — болты для крепежа; 4 — уплотнительная прокладка; 5 — сиденье для унитаза

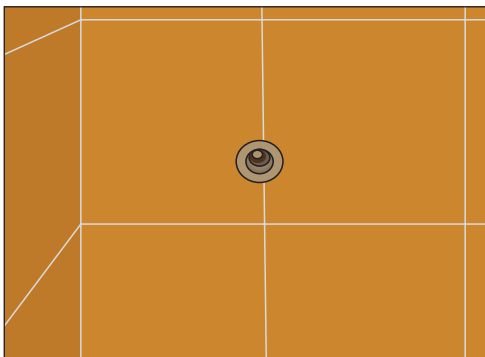


Рис. 10.96. Перед установкой унитаза вмонтируем в стену кран, через который в бачок будет поступать вода

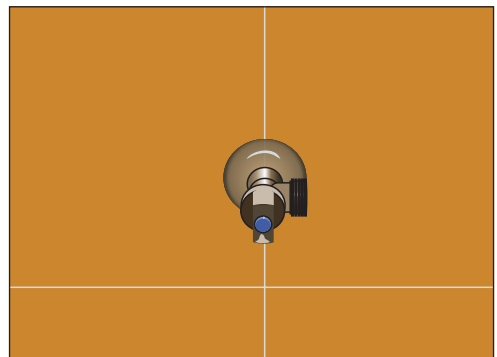


Рис. 10.97. В случае поломки унитаза достаточно всего лишь перекрыть кран

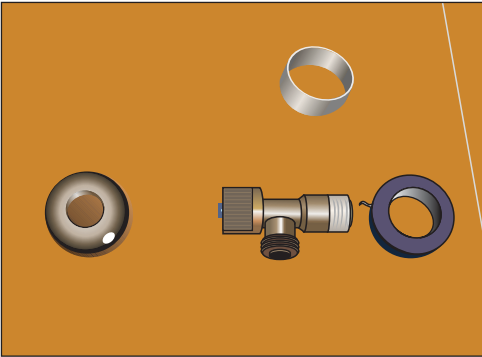


Рис. 10.98. Перед установкой крана наматываем ФУМ-ленту или сантехнический лен по направлению резьбы; для установки крана также понадобится металлическое кольцо, а под него резиновая прокладка (кольцо выполняет декоративную функцию и обеспечивает дополнительную герметизацию)

выпускаемые с различным углом наклона и поворота, специальные резиновые манжеты для унитаза.

Если вы проживаете в доме, где канализационный стояк изготовлен из чугунной трубы, в качестве переходника с чугунной трубы на пластиковую используется специальная манжета (рис. 10.100, 10.101).



Рис. 10.99. Жесткие фановые трубы



Рис. 10.100. Резиновая манжета для унитаза

Рис. 10.101. Манжета для перехода с чугунной трубы на пластиковую



Соединим унитаз с помощью манжеты с отводом (рис. 10.102, 10.103). Для этого соединим манжету с отводом и вставим в канализационную трубу, выход которой расположен вертикально. Сразу же можно установить унитаз на место, где он будет крепиться.

Унитазы в жилых домах и квартирах обычно устанавливаются на плиточный пол. Их можно закрепить дюбелями либо шурупами или приклеить. Для крепления унитаза между полом и унитазом кладут лист резины либо вмуровывают в пол тафту — деревянную

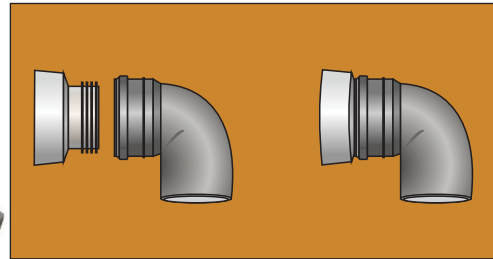


Рис. 10.102. Манжета и отвод: до соединения друг с другом (слева) и после соединения (справа)

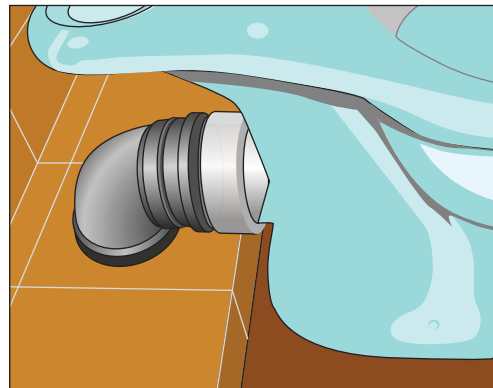


Рис. 10.103. Соединение унитаза с канализацией с помощью манжеты и отвода



доску. Если выпуск унитаза вертикальный, то и лист, и тафта должны иметь отверстие для раструба. В некоторых случаях крепления для унитаза монтируют непосредственно в плиточный пол — если плитка не керамическая (рис. 10.104–10.106).

Если крепить унитаз к тафте, его можно привинтить шурупами. Есть другой вариант крепления унитаза: вставить шпильки в тафту, надеть унитаз на

шпильки и прикрутить гайками. Однако если крепить унитаз к полу через резиновую прокладку, его можно привинтить дюбелями.

Перфоратором проделываем отверстия, вставляем дюбели и прикручиваем унитаз (рис. 10.107–10.109).

Унитаз можно прикрепить к полу с помощью эпоксидного клея. Все работы с эпоксидным клеем производим в перчатках, а руки намазываем специ-

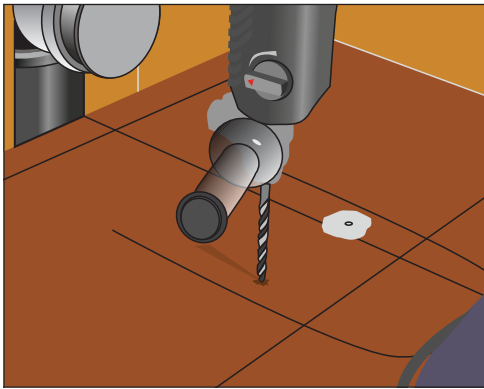


Рис. 10.104. Сверлим отверстие в полу

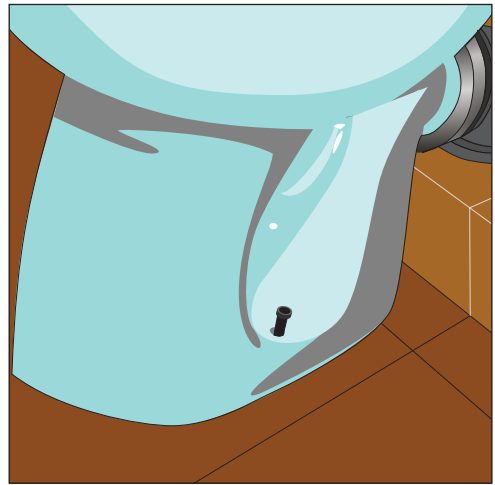


Рис. 10.107. Вставляем дюбели

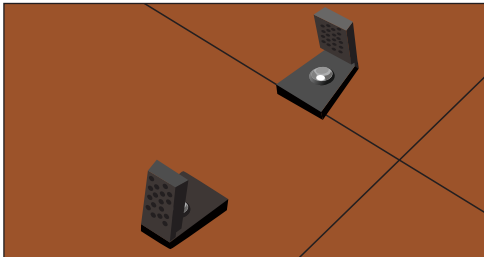


Рис. 10.105. Монтируем крепления для унитаза

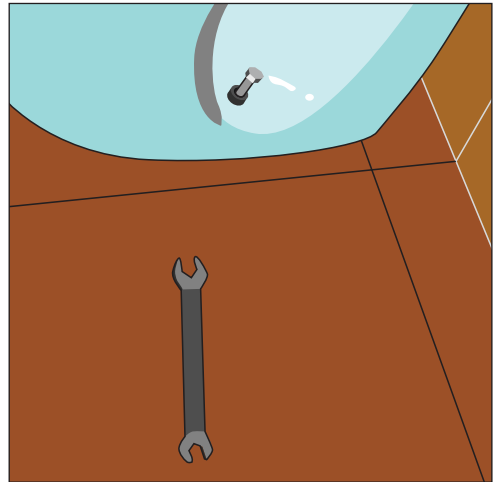


Рис. 10.108. Закручиваем болты с помощью торцевого ключа

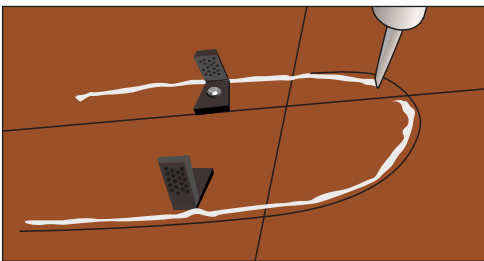


Рис. 10.106. Наносим герметик по контуру унитаза перед соединением



альным защитным средством, например защитной пастой для рук ИЭР-1. В первую очередь очищаем поверхность от пыли, мусора, жирных пятен, а потом ошкуриваем ее, придавая ей тем самым шероховатость. После этого наносим слой клея толщиной около 5 мм (рис. 10.110, 10.111).

Если соединение унитаза с раструбом жесткое или если унитаз имеет вертикальный выпуск, придется одновременно вдеть выпуск унитаза в раструб и прижать унитаз к намазанной клеем поверхности. После этого мы оставляем унитаз на 10–12 ч.

Самой простой частью установки унитаза является монтаж сиденья. Его крепят к унитазу с помощью двух болтов (рис. 10.112).

Единственное, что важно в данном случае, — выбрать правильное сиденье. Сиденья различаются по дизайну, размерам и материалам. С обратной стороны они имеют амортизаторы, которые выполняются из резины или пластика. Поверхность сиденья для унитаза должна быть ровная и гладкая, без каких-либо вздутий или пузырей. Деревянное сиденье должно быть обязательно покрыто водостойким лаком.

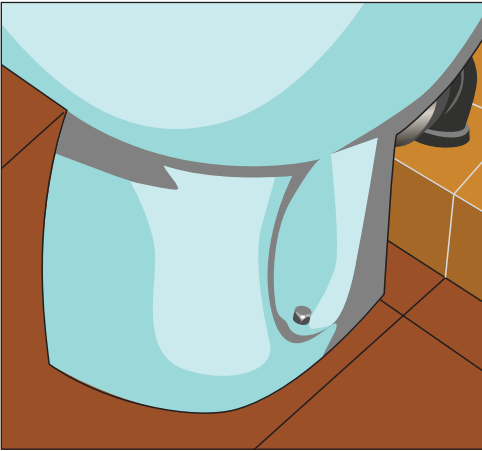


Рис. 10.109. Декоративные колпачки, надетые на шурупы

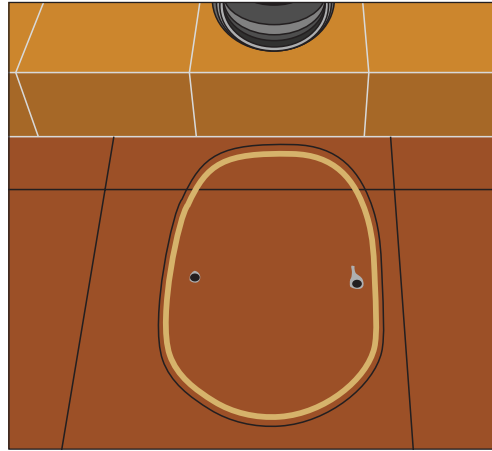


Рис. 10.111. Клей, нанесенный по контуру

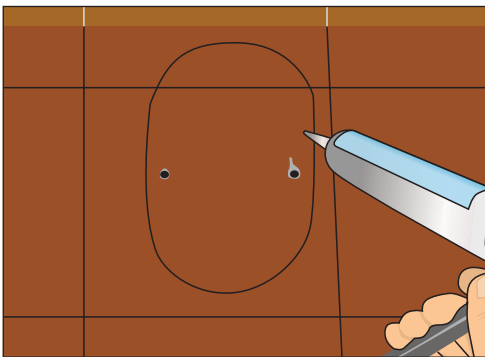


Рис. 10.110. Наносим на заранее обрисованный контур унитаза эпоксидный клей

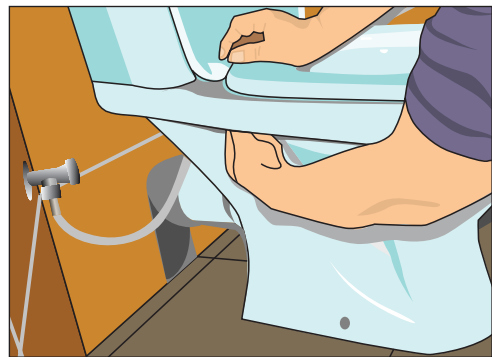


Рис. 10.112. Устанавливаем сиденье



Если нужно заменить старое сиденье на новое или если в комплекте унитаза сиденья не оказалось, очень важно при выборе сиденья не ошибиться в размерах. Можно изготовить бумажный шаблон, обрисовав контур старого сиденья на бумаге карандашом, а потом вырезать его. Можно также отмерить и записать все размеры: длину сиденья, ширину, расстояние между отверстиями для крепежа и т. д.

Сегодня в строительных гипермаркетах огромный выбор сидений по цвету, стилю и дизайну: детские, морские, мягкие, пушистые и с подогревом.

Установка настенного унитаза

Настенные унитазы крепятся к специальной монтажной раме, которая монтируется к черновой стене (рис. 10.113).

Сначала подсоединим выпускной отросток унитаза к раструбу, который должен выходить из стены. Специальной крепежной фурнитурой, находящейся в комплекте, крепим к раме унитаз и сливной бачок, если он есть. При отсутствии бачка унитаз подклю-



Рис. 10.113. Монтажная рама для унитаза

чаем непосредственно к водопроводу, используя пластиковые трубы или гибкую подводку. Закрываем монтажную раму плитами из гипсокартона (на него сверху укладывают кафель).

Монтаж сливных бачков

Еще один момент в работе, который остался без внимания, — монтаж сливного бачка. Здесь многое зависит от выбранной конструкции унитаза.

Перед монтажом сливного бачка присоединяем к нему смывную трубу, стандартный диаметр которой — 32 мм. Далее отмечаем на стене высоту смывной трубы унитаза. Поднимаем сливной бачок на трубе так, чтобы нижний конец трубы находился на требуемой высоте, и отмечаем места крепления бачка. Бачок должен располагаться строго горизонтально, поэтому линию, соединяющую места креплений, необходимо выровнять с помощью уровня. После этого сверлим два отверстия в нужных местах и крепим сливной бачок на дюбелях (рис. 10.114). Некоторые модели бачков крепятся на кронштейнах.

Теперь разберем монтаж низкорасположенного бачка, который крепится на полочке унитаза. Для этого закрепим уплотнительную прокладку (рис. 10.115, 10.116). Очень часто одна сторона прокладки бывает самоклеящейся.

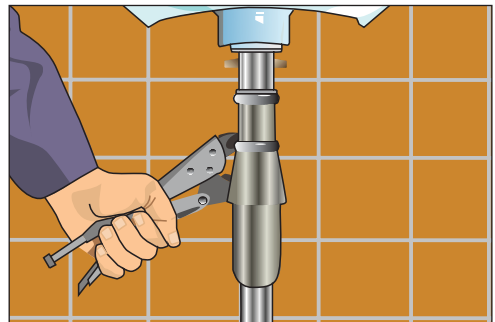


Рис. 10.114. Крепление подпотолочного бачка

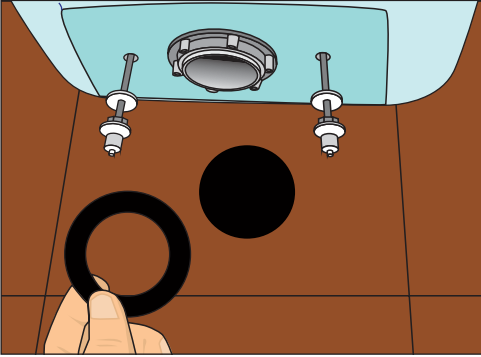


Рис. 10.115. Закрепляем уплотнительную прокладку на бачке

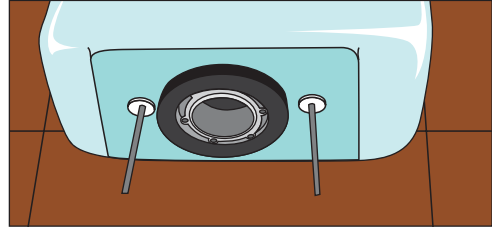


Рис. 10.118. Бачок с вкрученными в него болтами

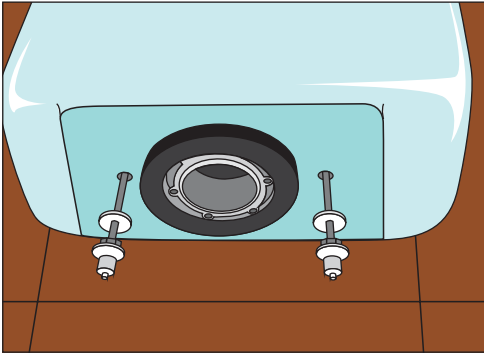


Рис. 10.116. Закрепленная уплотнительная прокладка

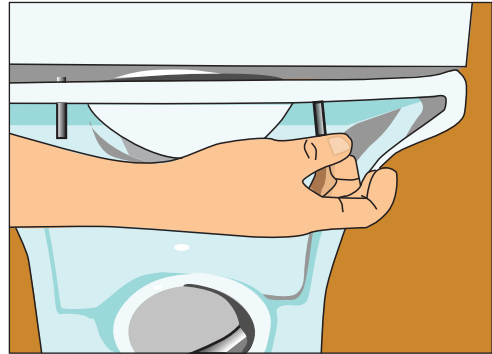


Рис. 10.119. Прикручиваем бачок к полочке унитаза

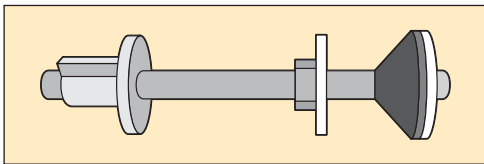


Рис. 10.117. Болт для крепления бачка к унитазу

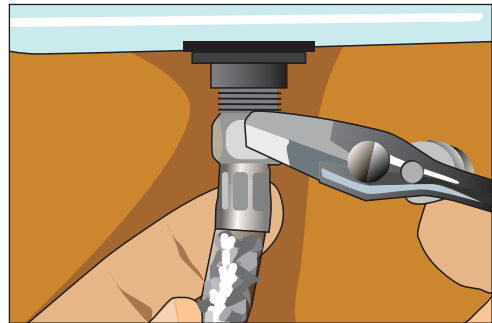


Рис. 10.120. Подсоединяем бачок к водопроводу с помощью гибкого шланга

Бачок крепится к полочке унитаза с помощью специального болта (рис. 10.117).

Такие болты имеют резиновую прокладку конусообразной формы, которая помещается внутри бачка. Когда гайка закручивается, прокладка герметично закрывает сквозное отверстие в бачке, чтобы вода не протекала (рис. 10.118).

После того как болты вкручены, можно установить бачок на унитаз. Для этого будет достаточно совместить болты бачка с отверстиями, которые имеются на полочке унитаза, и закрутить затяжные гайки потуже (рис. 10.119).

После установки бачка нужно лишь подсоединить его к водопроводу (рис. 10.120).

Для этого подключаем шланг подачи воды. Обязательно проверяем шайбу: если там отсутствует прокладка, соединение будет капать. После этого пускаем воду в бачок. Если все соединения сухие, вся работа выполнена правильно и унитаз готов к использованию.

Установка бачка в стене

Сегодня многие отдают предпочтение унитазам с бачками, которые можно спрятать в стену. Во-первых, привычные модели занимают много места. Во-вторых, такие бачки неэстетично смотрятся в санузле. И в-третьих, бачок легко бьется. При возможности спрятать сливной бачок в стене можно избавиться от всех вышеперечисленных минусов.

Внутрстенный унитазный бачок изготавливают из суперпрочного пластика, что позволяет избежать протечки. Он мало похож на другие виды бачков, больше напоминает широкую и плоскую канистру (рис. 10.121).

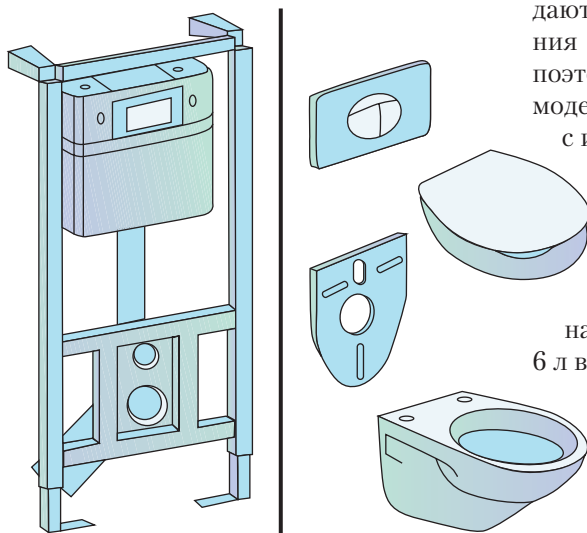


Рис. 10.121. Устройство встроенного бачка



Рис. 10.122. На стене от бачка остается лишь декоративная клавиша для смыва воды

Такой бачок либо крепят к черновой стене, либо устанавливают на специальной монтажной раме, совмещенной с рамой для подвесного унитаза. Комплект креплений для такого бачка продают вместе с самим бачком. Крепления существуют самые разнообразные, поэтому устанавливать конкретную модель бачка нужно в соответствии с инструкцией.

Встроенные бачки имеют смывную панель, которая выступает из чистой стены либо крепится на ней отдельно. На панели обычно расположены две кнопки: нажмешь правую кнопку — польется 6 л воды, левую — 9 л. Такое устройство помогает экономить воду. Кнопочная панель обычно находится на передней части бачка, поэтому в гипсокартонной перегородке достаточно проделать для нее отверстие (рис. 10.122).



Рис. 10.123. Модель настенного писсуара с краном без сливного бачка



Рис. 9.124. Модель настенного писсуара с наружным пластиковым сифоном



Рис. 10.125. Модель металлического писсуара со встроенным в стену бачком

Итак, выбор подходящей модели унитаза — за вами. Об этапах установки прибора в ванной комнате вы уже знаете. Теперь перейдем к «фаянсовым собратьям» и расскажем о монтаже писсуара и биде.

Установка писсуара

Писсуары бывают напольными и настенными (рис. 10.123–10.125).

- **У напольного писсуара** выпуск расположен вертикально, как в унитазе с аналогичным выпуском. Но такие писсуары не получили широкого распространения, поскольку устанавливать их особо негде, так как в квартирах раструб канализации, который выходит из пола, уже занят унитазом, а если мы подключаем сантехнику через колена или разветвители, то отвод расположен либо горизонтально, либо по косой.
- **Настенные писсуары** бывают с цельнолитым сифоном либо без сифона. Обычно их не оснащают бачком, но они имеют специальный писсуарный кран, который включает подачу воды из водопровода в нужный момент. В отдельную группу следует выделить писсуары, которые крепят на

монтажных рамах. Хотя это и настенные модели, способ крепления у них принципиально иной.

Последовательность монтажа писсуара приведена на рисунках 10.126–10.140. Сначала размечаем на стене места для крепления писсуара. Предварительно выравниваем их уровнем, чтобы правильно расположить писсуар. Сверлим отверстия под дюбели и вставляем пробки. После этого подсоединяем писсуар к сливной трубе. Если писсуар с цельнолитым сифоном, то отводную трубу сифона соединяем с раструбом канализации с помощью патрубка. Конец патрубка, который вставляется в раструб, обмазываем суриком, наматываем

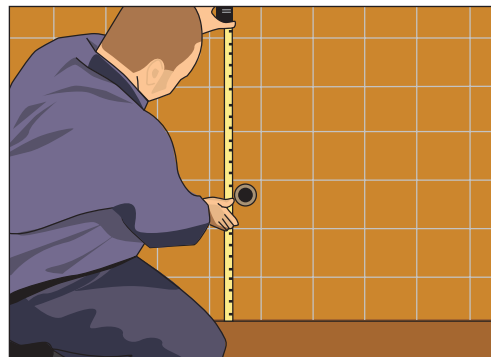


Рис. 10.126. Отмеряем высоту, на которой будет расположен писсуар

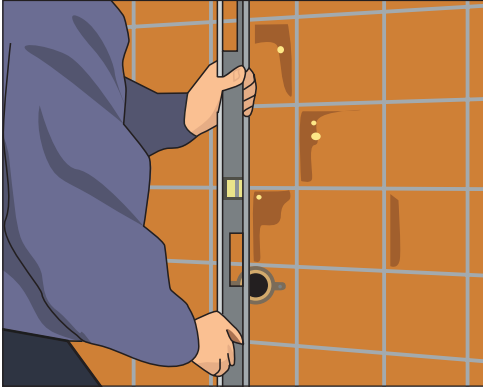


Рис. 10.127. Отмечаем уровнем место крепления

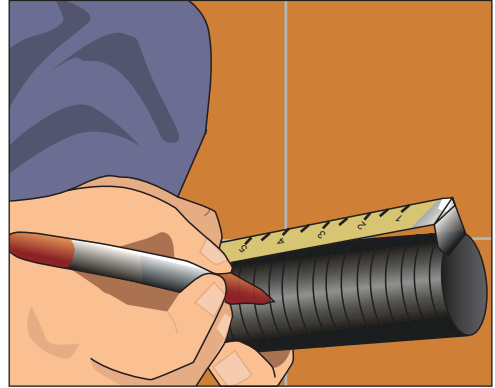


Рис. 10.130. Отмеряем нужную длину отводной трубы сифона

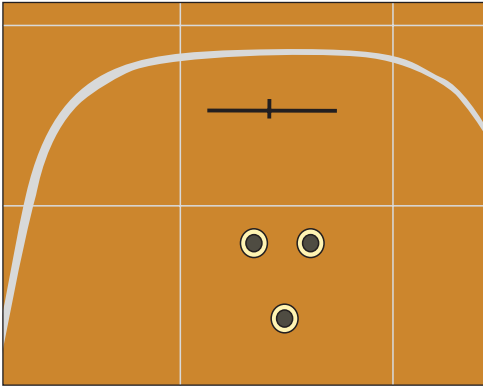


Рис. 10.128. Сверлим отверстия под дюбели и вставляем пробки

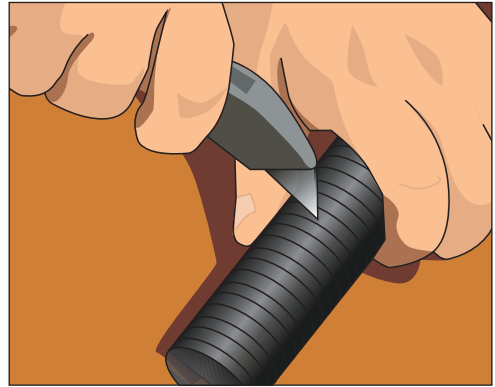


Рис. 10.131. Отрезаем трубу резакom с широким лезвием

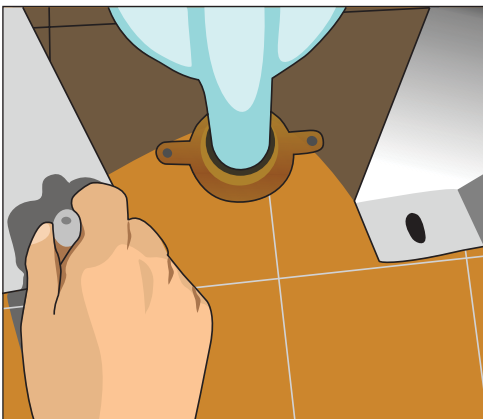


Рис. 10.129. Примеряем цельнолитый сифон к отверстию канализации

на него льняную прядь на расстоянии 3–4 мм от края, намазываем суриком сверху и вставляем в раструб. Позже закрепляем соединение цементом. К писсуару без сифона предварительно подсоединяем сифон. Для писсуаров обычно используется чугунный сифон-ревизия S-образной формы. Соединение писсуара с сифоном осуществляем точно так же, как и соединение сифона с раструбом канализации.

Обычно для подключения писсуара к водопроводу используют не гибкую сантехническую подводку, а металлические трубы. Но для этого до установки прибора подводим водопроводные

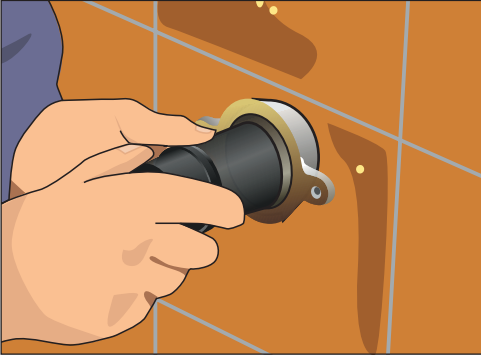


Рис. 10.132. Вставляем патрубок в раструб канализации, предварительно нанеся на него сурик

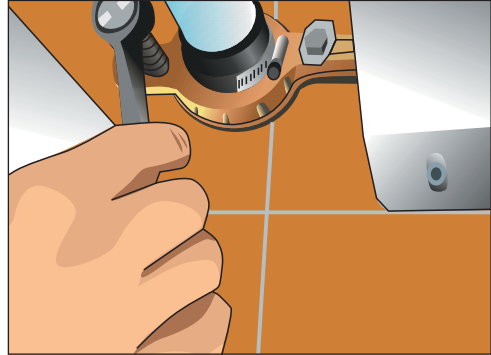


Рис. 10.135. Закрепляем соединение

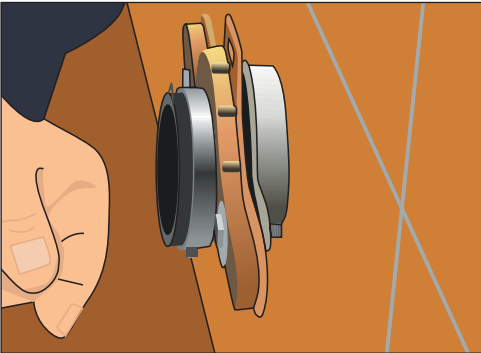


Рис. 10.133. Устанавливаем остальные крепежные элементы соединения с канализацией, которые имеются в комплекте

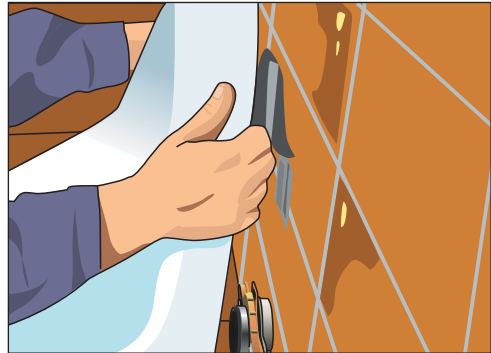


Рис. 10.136. Закрепляем писсуар на стене с помощью дюбелей

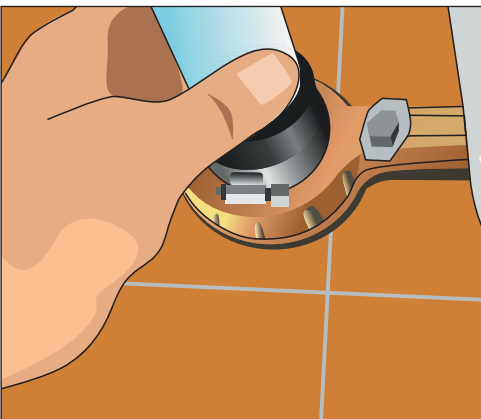


Рис. 10.134. Соединяем цельнолитый сифон с раструбом канализации

трубы сверху, выше писсуарного крана. К металлической трубе приворачиваем муфтой кусок трубы со сгоном.

На сгон наворачиваем контргайку и муфту. После установки писсуара муфту сворачиваем со сгона на трубу с писсуарным краном и закрепляем контргайкой. Как обычно, герметизируем соединение льном и суриком. Крепление писсуаров на монтажной раме осуществляем примерно так же, как и крепление унитазов. Писсуары с внутренним крепежом могут иметь сливной бачок, который устанавливаем так же, как и скрытый бачок для унитаза.

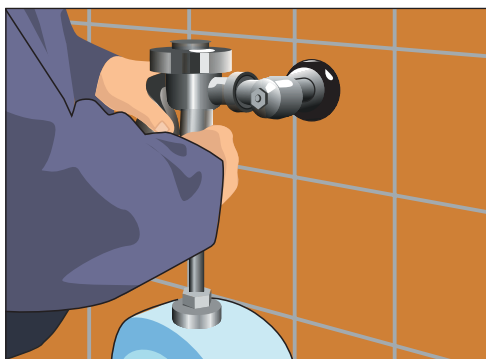


Рис. 10.137. Подключаем писсуар к водопроводу

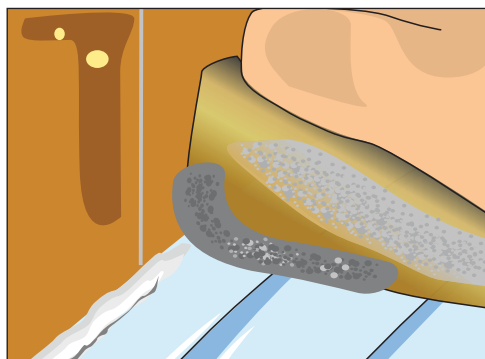


Рис. 10.140. Выравниваем герметик губкой



Рис. 10.138. Проверяем правильность монтажа писсуара: выливаем в него большое ведро воды и производим осмотр, нет ли течи

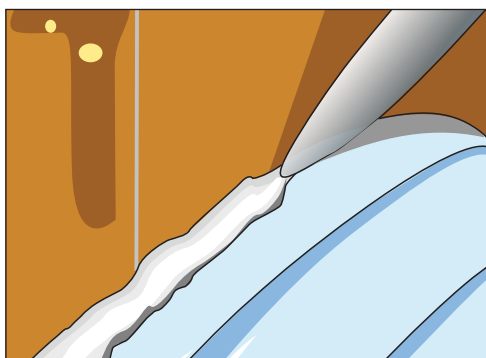


Рис. 10.139. После проверки герметичности установки закрепляем верх писсуара герметиком

Как видно из описания, установить писсуар несложно. Незаменимая помощь в установке — инструкция, которая прилагается в комплекте с сантехническим прибором. Еще один «участник трио» вместе с унитазом и писсуаром — биде. О том, как правильно установить биде, — в следующем разделе.

Установка биде

Биде выпускаются двух основных типов: **простые** и **с восходящим потоком воды** (рис. 10.141).

Как и унитазы, оба типа биде могут быть с вертикальным, горизонтальным



Рис. 10.141. Биде



Рис. 10.142. Квадратные биде и унитаз

и косым выпуском. Поэтому при выборе формы нужно учитывать положение раструба канализации. При наличии магистрального водопровода на биде устанавливают смеситель с шаровыми кранами, а не однорычажный смеситель (рис. 10.142).

Простая модель биде — нечто среднее между низкой раковиной и унитазом. К канализации подсоединяется так же, как и обычный унитаз. Но при этом вместо сливного бачка на его краю крепятся краны со смесителем. Недостаток такого биде — сидеть на нем достаточно прохладно.

Простое биде устанавливается практически так же, как и раковина: сначала устанавливаются и прикручиваются смеситель с кранами. Затем в биде вставляется слив, к которому подсоединяется сифон точно так же, как при монтаже раковины. После этого можно устанавливать биде на место, но не крепить пока к полу (рис. 10.143–10.145).

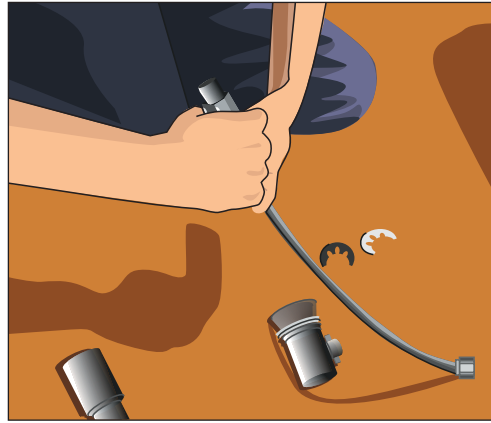


Рис. 10.143. Устанавливаем смеситель

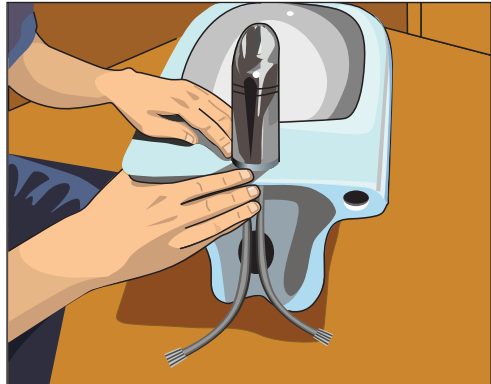


Рис. 10.144. Прикручиваем гибкие шланги горячей и холодной воды

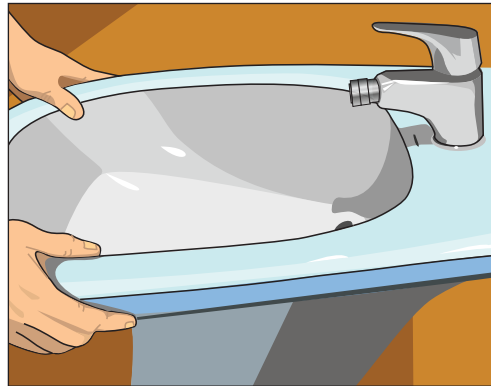


Рис. 10.145. Устанавливаем биде на выбранное место



Соединяем патрубки смесителя с трубами подачи воды (для этих целей удобнее всего использовать гибкую подводку). К трубе сифона с помощью компрессионного соединения подключаем отводную трубу, то есть вставляем ее в раструб канализации

(хотя для биде можно сделать отвод от канализации, предусматривающий сразу резьбовое соединение). Крепим биде к полу так же, как и унитаз (рис. 10.146–10.152). Существуют настенные биде, которые крепятся не к полу, а к монтажной раме.

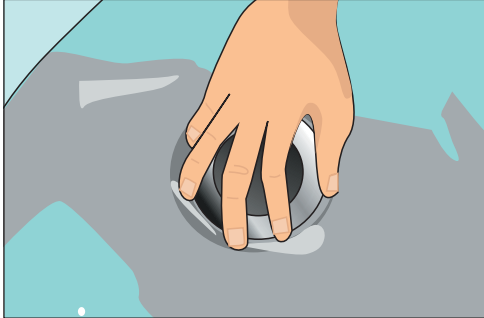


Рис. 10.146. Устанавливаем сливную решетку

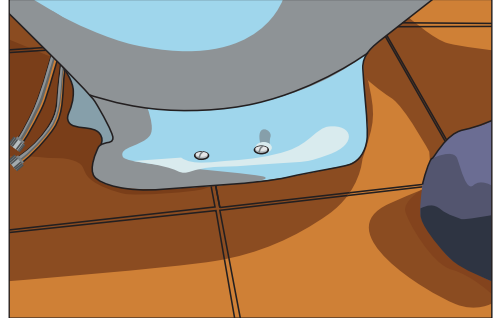


Рис. 10.149. Прикручиваем биде к полу

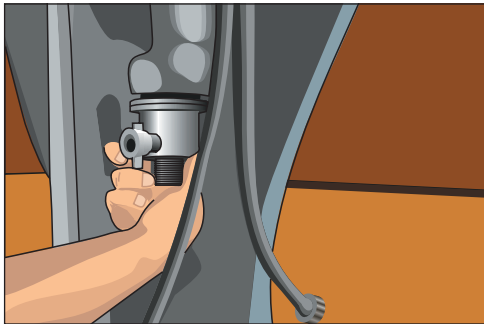


Рис. 10.147. Монтируем сифон и отводную трубу

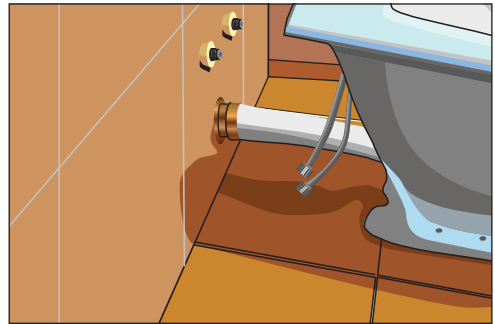


Рис. 10.150. Подсоединяем отводную трубу к раструбу канализации

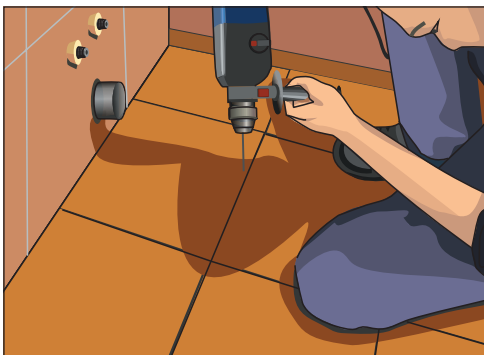


Рис. 10.148. Сверлим отверстия в полу, предварительно разметив места крепления

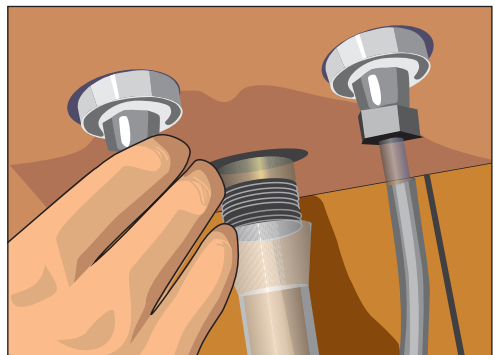


Рис. 10.151. Подсоединяем шланги горячего и холодного водоснабжения



Рис. 10.152. Проверяем герметичность установки — включаем воду

Биде с восходящим потоком воды устроено сложнее. Поток воды проходит внутри обода сиденья, нагревая его, а затем, под действием специального регулятора, фонтанирует вверх. Поскольку отверстие фонтана находится внизу и грязная вода льется прямо на него, предусмотрена особая подводка воды: отработанная вода не всасывается обратно и не загрязняет воду в водопроводе. Перед тем как установить такое биде, нужно собрать и подключить механизм регулировки и только потом присоединять биде к водопроводу и канализации.

Порой биде и унитаз совмещены в одном сантехническом приборе. О том, что это такое и как выглядит, мы расскажем далее.

Совмещение биде и унитаза

В небольших квартирах вопрос нехватки площади под дополнительные сантехнические приборы стоит особенно остро. Поэтому часто установить биде нет никакой возможности. В этом случае подойдет вариант, когда в одном приборе совмещены функции биде и унитаза.

Можно приобрести и установить унитаз-биде. Такой унитаз имеет в районе крышки смеситель с двумя кранами,

в центре которого находится труба подачи воды (рис. 10.153). Кроме того, к унитазу можно подвести душевой шланг (рис. 10.154).

Если у вас уже установлен унитаз, который вы не собираетесь менять, можно приобрести **крышку-биде для унитаза**. Принцип ее действия такой же, как и у унитаза-биде, отличие лишь в том, что патрубки и смеситель с двумя кранами крепят не на корпусе унитаза, а на крышке. Краны расположены по бокам,



Рис. 10.153. Унитаз-биде (в центре — кран для подачи воды)



Рис. 10.154. Самый простой способ совместить унитаз и биде — подвести душевой шланг



Рис. 10.155. Электронная крышка-биде для унитаза (слева), установленная на унитаз (справа)

чтобы было место для подвода горячей воды с одной стороны и холодной — с другой.

Некоторые разновидности крышек можно подключать к электросети. Эти крышки могут иметь полезные функции, например нагревать воду без подключения к горячей воде, что достаточно удобно при отсутствии централизованного горячего водоснабжения, вентилировать и освежать воздух в помещении. Иногда в их комплект входит пульт дистанционного управления (хотя вряд ли понадобится управлять биде дистанционно) (рис. 10.155).

Крышку-биде установить очень просто. Открываем крышку унитаза, ставим крышку-биде, прикручиваем болтами с крепежом, которые входят в комплект, подключаем горячую и холодную воду.

При подключении электричества нужно строго соблюдать все инструкции и обязательно правильно заземлить, что лучше делать вместе с электриком.

Тем не менее, несмотря на всю привлекательность совмещенного унитаза-биде, лучше установить отдельно биде и отдельно унитаз, так как совмещение двух этих функций негигиенично.

Завершена установка унитаза, писсуара и биде. Все три сантехнических прибора, несомненно, имеют общие этапы установки. Приборы несложные и легкие на вес, поэтому всегда можно установить их самостоятельно.

А вот следующий прибор не то что установить, даже внести в квартиру — задача не из легких для одного человека. Речь идет, как нетрудно догадаться, о ванне.

Ванна

Ванна занимает важное место в доме: каждый член семьи проводит в ней ежедневно определенное время (принимает душ, нежится в теплой воде вечером после работы). Неопрятная и неухоженная ванна не вызывает желания проводить

в ней много времени, вот почему мы регулярно заботимся о ее чистоте и сохранности. Но, к сожалению, нет ничего вечного, и как бы мы ни старались, но правильным уходом мы лишь продлеваем ей жизнь, но не сохраняем навсегда.



Рано или поздно наступает момент, когда ванну просто необходимо заменить. Этот непростой процесс начинается с демонтажа старой ванны. Проще говоря, старую ванну необходимо открутить, отколотить от плитки и вынести из дома. С этого-то мы и начнем наш раздел про ванны.

Демонтаж ванны

Демонтаж ванны — одна из наиболее сложных сантехнических работ (рис. 10.156). Сначала нужно отсоединить трубу перелива и напольный сифон. Если ванна относительно новая, необходимо открутить прижимную гайку сифона и после этого вывернуть сливную решетку. Однако новые ванны редко демонтируют, а в старых ваннах прижимная гайка настолько проржавевшая, что ключом можно сточить грани, не повернув ее ни на миллиметр. Решетка слива ломается при попытке ее вывернуть. У мастеров-самоучек существуют различные способы снятия ванн, однако сантехники для демонтажа ванн пользуются старым проверенным способом, который мы и рассмотрим.

Раньше сливные решетки и воронки изготавливали из латуни, достаточ-

но мягкого металла, который хорошо пилится. Основная задача — выпилить воронку слива. Делаем это изнутри ванны с помощью ножовки или болгарки (рис. 10.157). Если полотно ножовки не проходит через сливную решетку, разобьем последнюю с помощью молотка и зубила (рис. 10.158). После этого на внутренней стороне воронки делаем пропилы. Из воронки выпиливаем сектор — примерно четверть окружности.

Теперь возьмем гладко заточенное зубило (шириной не более 10 мм) и, располагая его на дне ванны перпендикулярно

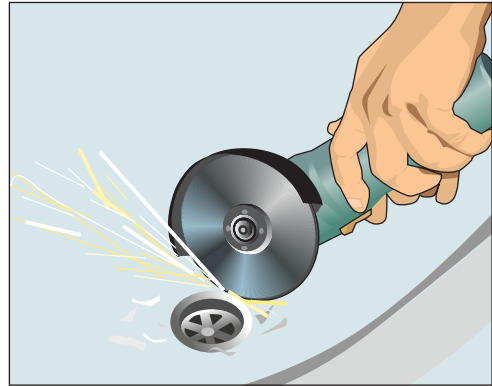


Рис. 10.157. Выпиливаем сливное отверстие с помощью ножовки или болгарки

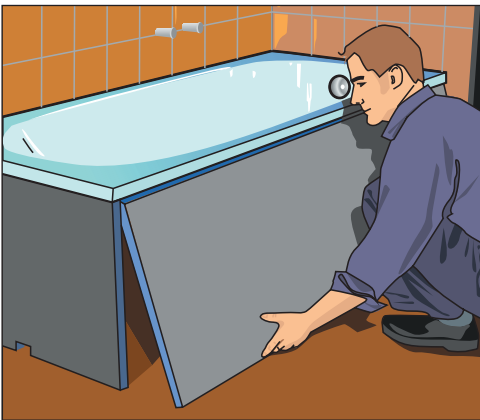


Рис. 10.156. Демонтаж старой ванны

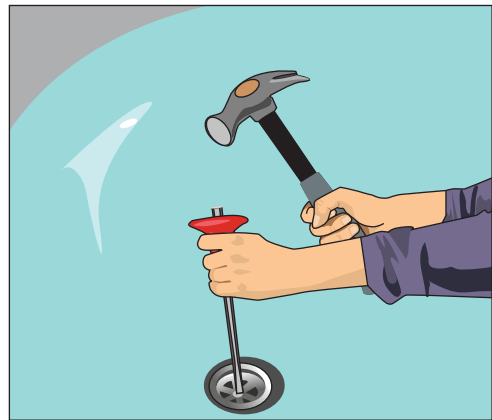


Рис. 10.158. Разбиваем сливную решетку с помощью молотка и зубила

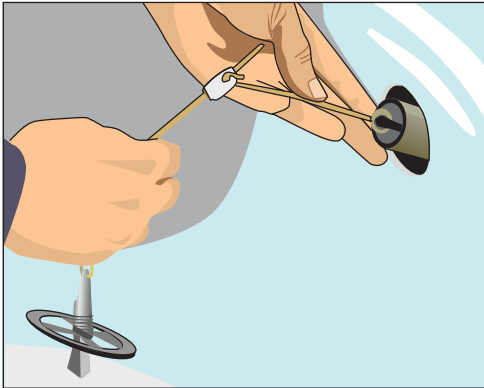


Рис. 10.159. Снимаем решетку перелива



Рис. 10.161. Освобождаем стенки ванны от кафеля

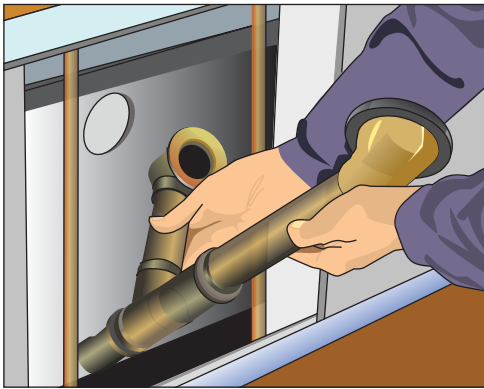


Рис. 10.160. Вынимаем из-под ванны сифон и слив-перелив



Рис. 10.162. Снимаем ванну

выпиленному сектору, выбьем этот сектор, аккуратно постукивая молотком по зубилу. С помощью того же зубила и молотка деформируем оставшуюся часть слива (под ванной) так, чтобы она свернулась распиленными краями внутрь. Теперь слив можно легко вытащить через сливное отверстие в ванной.

Далее снимаем решетку перелива (рис. 10.159), которая крепится к переливной трубе при помощи прижимной гайки (ее можно открутить разводным или гаечным ключом). В последнее время переливная решетка также крепится стяжным болтом, который откручивают гаечным ключом. При необходимости

решетку перелива демонтируем так же, как и сливную — с помощью молотка и зубила.

Отсоединяем трубу перелива и достаем отводную трубу из канализации (рис. 10.160). Если она закреплена цементом, осторожно сбиваем цемент с помощью молотка и зубила точно так же, как это делали при демонтаже унитаза и раковины. Раструб канализации затыкаем пробкой диаметром 70 мм или кляпом. Отсоединяем полосу заземления. Чтобы это сделать, из проушины с помощью зубила либо стамески нужно выбить клин, который закрепляет полосу заземления.



Теперь осталось только снять ванну. Для начала освободим ее стенки от кафеля (рис. 10.161). Если ванна стоит на железобетонных подставках, просто снимите ее с подставок; если на ножках и закреплена клином — выбейте этот клин и снимите ванну либо, если клин заело, снимите ванну вместе с ножками (рис. 10.162). Чтобы вынести ванну из ванной комнаты, нужно расположить ее вертикально, предварительно защитив порог толстым слоем мягкого материала.

Теперь, когда ванну вынесли и освободили место, можно подумать и об установке новой.

Установка ванны

ВНИМАНИЕ!

В этом разделе даны рекомендации по установке обычной ванны, без подключения к электросети. Если вы планируете установку ванны с электрическими элементами — смотрите рекомендации в разделе «Монтаж джакузи».

Сегодня выбрать ванну может и самый придирчивый эстет, и ценитель комфорта, и поклонник минимализма и рационализма. В магазинах продаются три вида ванн: металлические, чугунные и акриловые. Все эти ванны сверху покрыты эмалью. Встречаются также оригинальные ванны, например из дерева (рис. 10.163).

Чугунные ванны (рис. 10.164) существуют многие десятки лет и пользуются спросом за свою долговечность и прочность. Правда, такую ванну будет тяжело доставить в квартиру или дом, весит она в среднем чуть больше 100 кг и бывает только прямоугольной формы. По цене это один из самых приемлемых вариантов — от 8000 рублей.



Рис. 10.163. Оригинальная ванна из дерева



Рис. 10.164. Свободно стоящая чугунная ванна на ножках

Акриловые ванны появились на рынке сравнительно недавно. Акрил — пластик, который для производства ванны укрепляется и армируется (чтобы избежать возможности прогиба). Такая ванна очень легкая, доставить ее не составит труда. Акриловые ванны выпускают различных цветов и с небольшим декорированием. Цена ванны — от 10 000 рублей.

Самая дешевая из всех ванн — стальная. Она весит совсем немного, всего 30 кг, поэтому намного легче чугунной и в несколько раз дешевле акриловой. Единственный недостаток — быстрая теплоотдача.



Рис. 10.165. Прямоугольная ванна в интерьере ванной комнаты



Рис. 10.167. Круглобортная ванна, установленные в каркас, в интерьере ванной комнаты

Монтаж ванны вне зависимости от того, чугунная она, стальная или акриловая, проводят примерно одинаково. Основное различие — в массе: с чугунной ванной сложно работать даже вдвоем, в то время как акриловую с легкостью можно установить одному.

По форме ванны делятся на прямоугольные (рис. 10.165) и круглобортные (рис. 10.166). Прямоугольная ванна герметично устанавливается к стене, и вода не выплескивается. При ис-

пользовании круглобортной ванны вам придется либо сделать для нее специальный каркас (рис. 10.167), либо принимать дополнительные меры предосторожности: установить на расстоянии не менее 5–6 см от стены (чтобы была возможность собирать воду) и повесить со всех сторон шторы, концы которых будут опущены в ванну.

Перед установкой ванны необходимо подготовить для нее место: выровнять пол либо залить его специальным вы-



Рис. 10.166. Круглобортная ванна в интерьере ванной комнаты

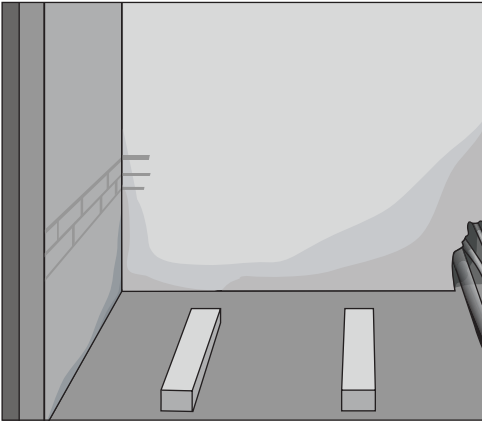


Рис. 10.168. Перед установкой ванны делаем стяжку пола, устанавливаем опоры для ванны

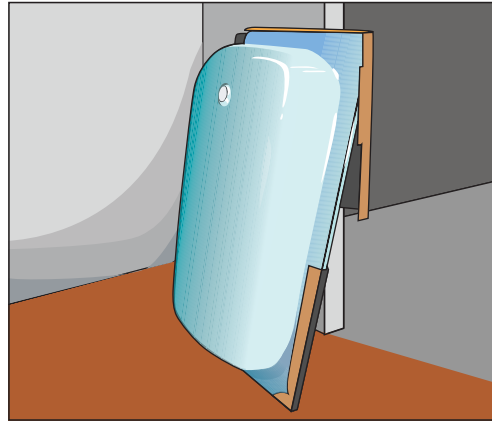


Рис. 10.170. Заносим ванну в санузел в вертикальном положении

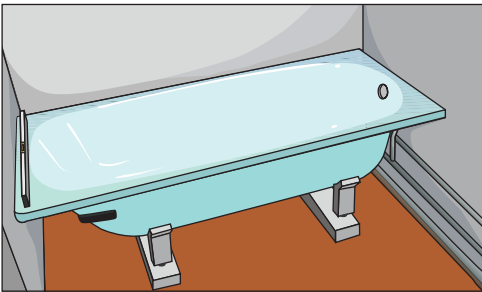


Рис. 10.169. Стальную ванну устанавливаем к голой стене, с помощью уровня проверяем ее положение

равнивающим раствором. При полном ремонте санузла нужно сделать цементную стяжку (рис. 10.168), технология выполнения которой описана в разделе «Выравнивание пола». Ванна устанавливается на длительный срок, поэтому лучше совместить ее установку с ремонтом.

После этого на пол укладывается жесткая плитка, на полное высыхание которой может уйти пару дней. Затем стены выкладываются кафелем. Лучше всего стены выложить плиткой полностью, как над ванной, так и под ней. Иногда хочется сэкономить на плитке: под ванной все равно ничего не видно. Но в этом случае, если вы захотите поменять ванну на другую, обязательно

нужно будет менять и плитку. Стальную ванну ставят к голой стене, а кафель укладывают позже (рис. 10.169).

Ванна устанавливается вдвоем: аккуратно заносится вертикально в помещение санузла (порог предварительно обкладывается чем-то мягким) и кладется днищем в 70–80 см от места установки (рис. 10.170).

Теперь монтируется сливная система. Обычно в ванны монтируется не просто слив, а слив-перелив (рис. 10.171). Сливное отверстие в ванной находится на дне, ближе к кранам, а перелив — ближе к верхнему краю. Системы слива-перелива прилагаются к ванной или продаются отдельно вместе с сифоном. Для начала эту систему нужно разобрать (рис. 10.172).

Монтаж начинается со сливной воронки. Вставляем сливную решетку в сливное отверстие. Снизу на воронку надеваем уплотнительное кольцо



Рис. 10.171. Система слив-перелив для ванны

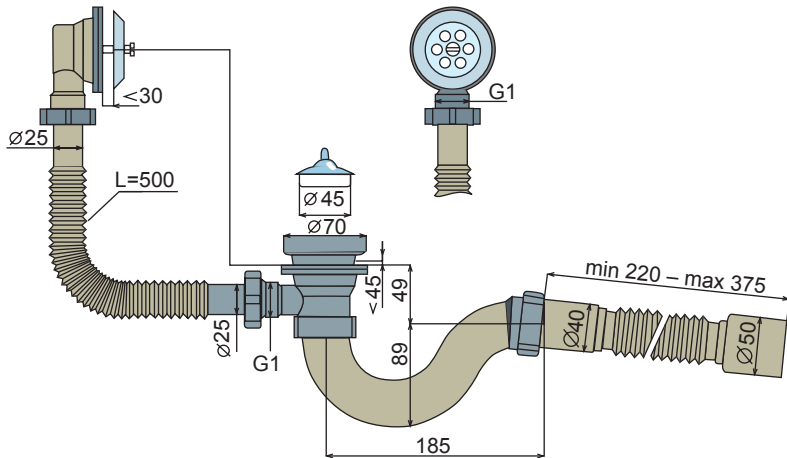


Рис. 10.172. Устройство системы слива-перелива для ванны

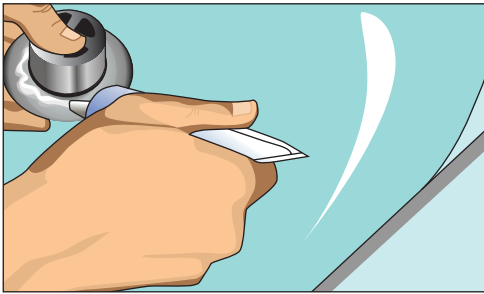


Рис. 10.173. Перед установкой на сливную решетку наносим герметик

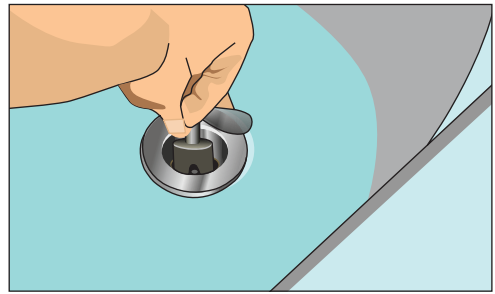


Рис. 10.175. Затягиваем решетку крепежным болтом

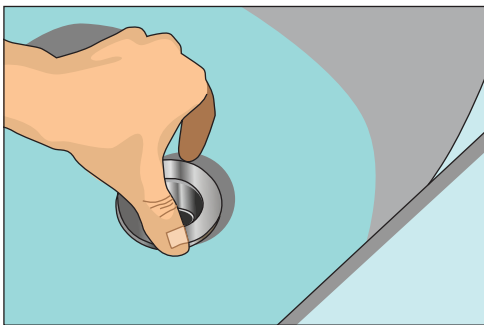


Рис. 10.174. Вставляем сливную решетку в сливное отверстие

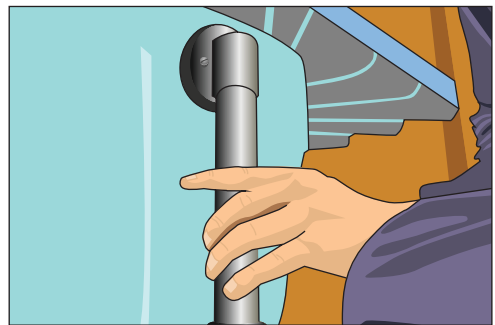


Рис. 10.176. Устанавливаем трубу перелива

и прижимное кольцо из металла или пластика. Закрепляем решетку крепежным болтом, аккуратно затягивая его так, чтобы прижимное кольцо не перекошилось (рис. 10.173–10.176).

На наружную резьбу прижимного кольца наворачиваем тройник с прижимной гайкой (рис. 10.177), не забываем герметизировать соединение уплотнительным кольцом. Тройник должен рас-

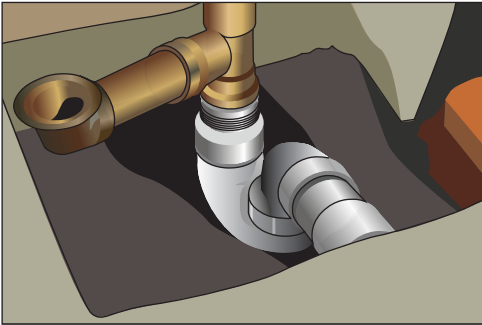


Рис. 10.177. Тройник



Рис. 10.179. Собираем и прикручиваем сифон

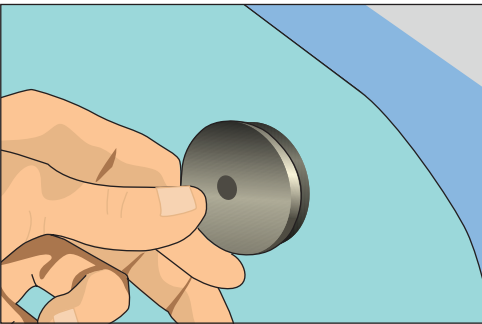


Рис. 10.178. Монтируем решетку перелива

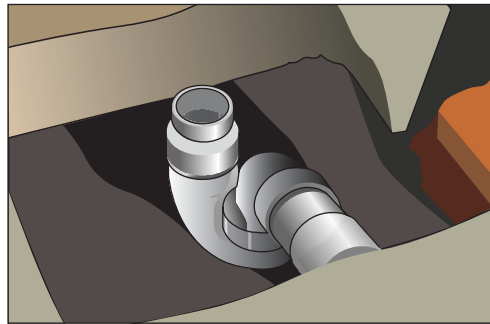


Рис. 10.180. Прикрученный сифон

полагаться так, чтобы боковой отвод смотрел в ближайшую стену.

Теперь монтируем к переливному отверстию решетку перелива (рис. 10.178). Соединяем трубу перелива, которая при этом должна смотреть вниз, и тройник гибкой трубой сифона (рукавом). Чаще всего верхнюю часть рукава обрезают и надевают на трубу перелива, а нижний кусок трубы приворачивают к тройнику с помощью резьбового соединения прижимной гайкой.

Следующий этап — монтировка опор. К верхней стороне ванны присоединяем две ножки. Если опора предусматривает клинья, забиваем их очень осторожно и в несколько этапов, при этом периодически легко простукиваем ножку в разных направлениях. Опоры на болтах можно прикреплять без простукивания. Наплывы на посадочных местах ванны шлифуем болгаркой. На ножки устанавли-

ваем регулировочные винты с фиксирующей гайкой.

Поворачиваем ванну днищем вниз так, чтобы она встала на прикрепленные к ней опоры, и приподнимаем ту сторону, на которой опор еще нет. Подкладываем под ванну опору, чтобы зафиксировать ее положение, и крепим вторую пару ножек.

После этого займемся установкой сифона. Вынимаем кляп из раструба канализации и вставляем в него уплотнительное кольцо с наружным диаметром 70 мм, а за ним — отводную трубу сифона. Прикручиваем верхний конец сифона к тройнику (рис. 10.179–10.181).

Теперь ставим ванну возле стены и с помощью регулировочных винтов меняем высоту ножек, пока ванна не встанет ровно. Для этого понадобится уровень длиной 60 см (рис. 10.182). Закрепляем положение каждой ножки фиксирующей гайкой.

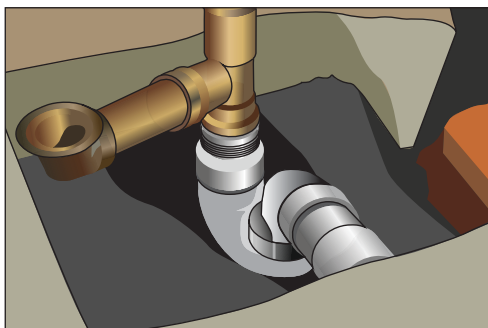


Рис. 10.181. Прикручиваем верхний конец сифона к тройнику

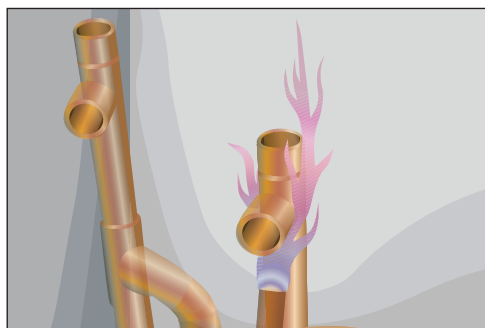


Рис. 10.183. Соединяем медные трубы методом капиллярной пайки

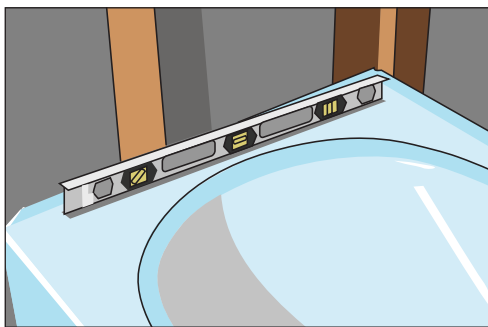


Рис. 10.182. Проверяем положение ванны с помощью уровня

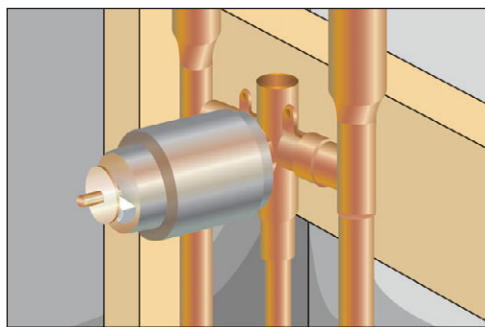


Рис. 10.184. Устанавливаем смеситель на трубах горячего и холодного водоснабжения

Герметичность закрепления сифона проверяем дважды. Сначала наливаем в ванну немного воды, предварительно подложив под сифон тряпку. Если протечки нет, закрываем ванну и наливаем ее водой полностью. Если все в порядке, течи нет, переходим к установке смесителя. Для соединения труб водопровода

лучше использовать метод капиллярной пайки (рис. 10.183).

Смеситель для ванны устанавливаем на двух трубах — горячей и холодной воды (рис. 10.184). Как правило, делают общий смеситель — для ванны и раковины (рис. 10.185). Иногда в систему слива-перелива встраивают впуск для

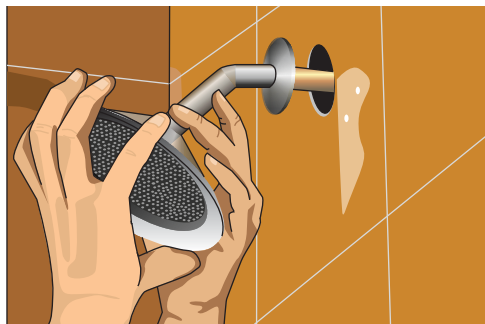


Рис. 10.185. Устанавливаем смеситель (слева) и душ (справа)

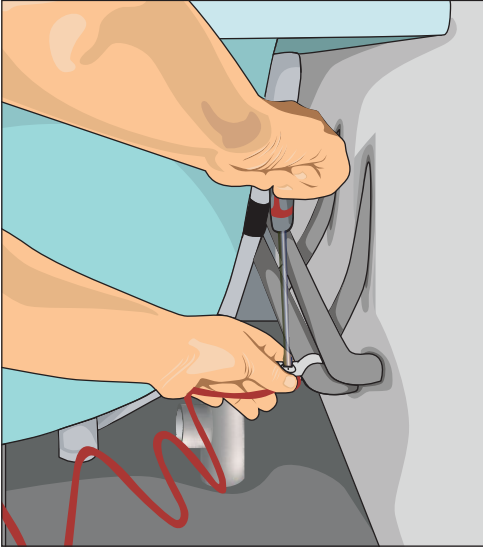


Рис. 10.186. Приступаем к заземлению ванны

воды в ванну, в этом случае система монтируется по инструкции производителя.

Теперь очень важный этап работы — заземление ванны (рис. 10.186). Для заземления в чугунных и стальных ваннах предусмотрен специальный выступ — **спецприлив**. Возьмем проводник и один

его конец прикрутим к спецприливу. Другой конец проводника, строго говоря, должен вести к системе уравнивания потенциалов, и если такого нет в квартире, подсоединяться к щитку. Однако чаще всего его прикрепляют к водопроводной трубе. Такой способ заземления может применяться *только в ванной комнате, в которой нет приборов, работающих от электросети*. Любые электрические приборы, располагающиеся в ванной комнате, должны специально предназначаться для работы в ней и иметь надежное заземление.

Заключительный этап — отделка установленной ванны. Если ванна прямоугольная, то места ее соединения со стеной заделываем герметиком.

Части ванны, не соединенные со стеной, облицовываем керамической плиткой на специальном каркасе, при этом оставляем «дверь», чтобы при необходимости пододаться к системе слива.

Однако более практичны в использовании съемные декоративные панели на специальном каркасе.

Джакузи

Помимо простых ванн разнообразных форм в последнее время в квартирах и частных домах можно увидеть ванны джакузи с функцией гидромассажа. Ванны джакузи призваны дарить комфорт и отдых во время принятия водных процедур. Удобство в использовании и разнообразный набор функций позволяют баловать свое тело каждый день. Модели сегодня можно выбрать от самых простых до эксклюзивных, которые превратят ваш дом в роскошный спа-салон. Откуда ванна с функцией гидромассажа получила свое название? Кому принадлежит открытие в мире

комфорта и красоты? Об этом мы расскажем в данном разделе, и начнем с истории появления джакузи.

История появления

Гидромассажные ванны *Jacuzzi* появились в начале XX века. У нас они известны под одноименным названием, однако джакузи — не обозначение собственно гидромассажных ванн, а название фирмы, которая наладила их производство (рис. 10.187).

Почему же все гидромассажные ванны стали называть джакузи? В 1903 году



Рис. 10.187. Современная гидромассажная ванна



Рис. 10.188. Струя в гидромассажной ванне подается через специальные отверстия — форсунки

семеро братьев по фамилии Джакузи приехали из Италии в США. Они создали фирму по производству летательных аппаратов, а позже стали заниматься гидравлическими сельскохозяйственными насосами. На счету братьев было множество изобретений.

В 1943 году сын младшего из братьев, Кандидо Джакузи, заболел ревматоидным артритом. Ребенка лечили в клинике с помощью массажа. И однажды Кандидо Джакузи в голову пришла идея: совместить принятие ванны с массажем, используя для этого похожий на промышленный гидронасос, который производила их фирма. Он создал аэрационный насос, который погружался в ванну и выдавал струю из смеси воды и воздуха. Братья усовершенствовали конструкцию и через некоторое время порадовали покупателей ванной, в которую были встроены аэрационные насосы. Струя в гидромассажной ванне подается через специальные отверстия — форсунки (рис. 10.188).

Изобретение братьев пользовалось большим спросом и устанавливалось в отелях и частных домах. Еще не так давно джакузи считалось предметом роскоши, однако современные гидромассажные ванны продают по относитель-

но доступным ценам (от 20 000 рублей), и теперь не только избранные могут себе позволить приобрести это удовольствие.

Основные требования к джакузи

Большинство фирм, которые продают джакузи, выдают **установочный лист**, в котором перечислены все требования, предъявляемые к установке конкретной модели ванны. Поэтому очень важно ознакомиться с содержимым установочного листа до, а не после покупки.

В первую очередь при выборе джакузи нужно знать требования, предъявляемые к помещению, в котором оно должно быть установлено.

Однако существуют требования, обязательные для всех ванн без исключения.

- ❑ Размер ванны должен быть таким, чтобы она без проблем размещалась в вашем помещении (рис. 10.189). Для надлежащего технического обслуживания ванны нужен не только подход к ней, но и возможность выдвинуть ее на определенное расстояние. Для ванны стандартных размеров это расстояние составляет 50 см.
- ❑ Следует учитывать форму и предполагаемое размещение ванны. Оваль-



Рис. 10.189. Скромное по размерам джакузи может доставить массу удовольствия

ную ванну лучше поставить ближе к стене, угловую — разместить в углу, а круглые ванны обычно устанавливают в центре помещения.

- ❑ Должны соблюдаться общие правила размещения сантехнических объ-



Рис. 10.190. Установка джакузи с декоративным экраном

ектов (см. раздел «Планировка санузлов»).

- ❑ Несущие конструкции дома должны выдерживать вес наполненной ванны. В среднем каждый квадратный метр площади джакузи дает нагрузку на перекрытия в размере 225 кг. Данные по каждой конкретной модели можно узнать в описании к ней и установочном листе. Для установки джакузи требуется гидро- и пароизоляция перекрытий под ним.
- ❑ При установке джакузи не допускаются его заделка, замуровывание и какие-либо действия, ограничивающие возможность его перемещения, когда возникнет такая необходимость. Возможно использование декоративного экрана, который прилагается в комплекте с ванной (рис. 10.190), или установка ванны в деревянный каркас (рис. 10.191), но ни в коем случае не замуровывание в кирпич.
- ❑ Измеряйте, пройдет ли ванна в дверные проемы. Если нет, рассмотрите другие способы доставки ванны к месту установки.

Таким образом, далеко не каждое джакузи можно установить в любом помещении, даже если оно имеет такие же размеры, как и обычная ванна.



Рис. 10.191. Установка джакузи в деревянный каркас

В зависимости от особенностей помещения и масштабов планируемого ремонта возможны следующие варианты действий.

Первый вариант — подобрать джакузи под характеристики конкретного помещения. Такая ванна, возможно, будет меньше, чем хотелось бы, либо в санузле установка джакузи исключена в принципе.

Второй вариант применим для загородного дома, коттеджа, если он находится на стадии проектирования. Можно изначально спроектировать размер и размещение санузлов, устройство перекрытий, чтобы туда могли поместить выбранную ванну.

И **третий вариант** — переоборудование уже существующего помещения под гидромассажную ванну желаемого размера.

Существуют еще параметры, на которые следует обратить внимание при покупке гидромассажной ванны.

- ❑ Каркас ванны должен быть устойчивым. Наиболее устойчив металлический каркас. Количество ножек для прямоугольной ванны должно быть не менее шести, а для угловой — не менее восьми.
- ❑ Опоры должны регулироваться по высоте, в противном случае очень сложно установить ванну ровно.
- ❑ Сама ванна должна быть не слишком глубокой, чтобы случайно не утонуть, но и не слишком мелкой, чтобы комфортно разместиться в ней лежа или полулежа.
- ❑ Положение человека в джакузи должно быть устойчивым. Попробуйте сесть в ванну: легко ли вы находите точку опоры, не скользите ли в ней?
- ❑ Осмотрите ванну на предмет наличия трещин и других повреждений, про-

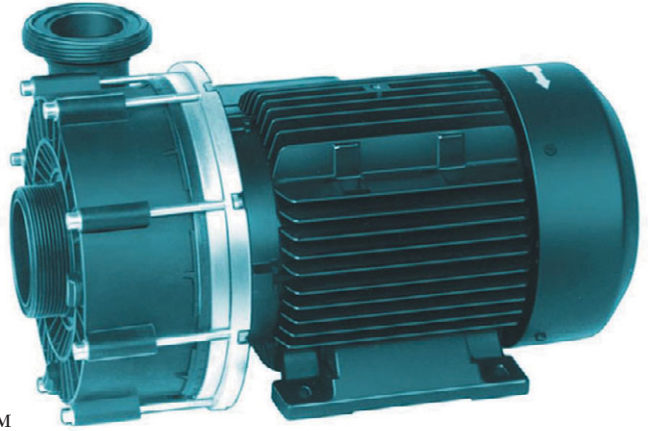


Рис. 10.192. Насос для джакузи

верьте комплектацию в соответствии с прилагаемой документацией.

Как устроено джакузи? В отличие от обычной ванны джакузи оснащено системой гидромассажа, которая состоит из насоса, водозаборника и гидромассажных форсунок. Обычно насос продается в комплекте с ванной (рис. 10.192, 10.193).

С помощью специального насоса вода из ванны выкачивается через водозаборник, прокачивается через систему шлангов и подается под давлением в гидромассажные форсунки (рис. 10.194, 10.195). В центре форсунки находится сопло, через которое и происходит подача воды.

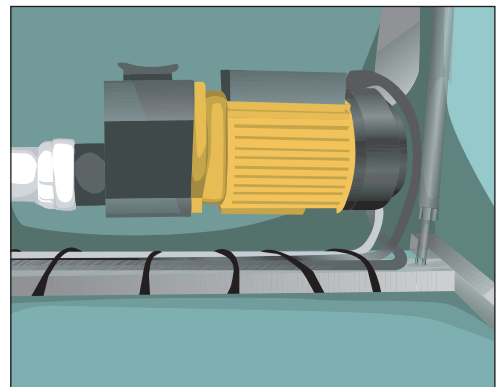


Рис. 10.193. Насос, установленный под джакузи

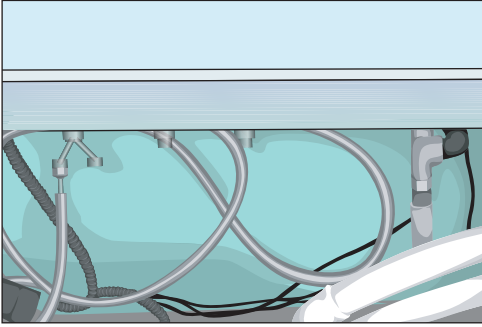


Рис. 10.194. Вода прокачивается через шланги и поступает в форсунки

Конструкция форсунки такова, что вода на выходе перемешивается с поступающим в форсунку воздухом, благодаря чему увеличивается эффективность воздействия струи. Существует несколько разновидностей форсунок: одни из них предназначены для массажа спины, другие — для массажа поясничного отдела.

Некоторые джакузи оснащены аэрокомпрессором (рис. 10.196) и могут работать в режиме «турбо». Аэрокомпрессор нагнетает в систему большой объем воздуха, который выходит через гидромассажные форсунки, усиливая водную струю.

В некоторых джакузи система гидромассажа дополнена системой аэромас-

сажа. При аэромассаже воздух, нагнетаемый компрессором, выходит через специальные аэромассажные форсунки, расположенные внизу ванны. Они дают воздушно-пузырьковые струи, которые тонизируют мышцы. Существуют разновидности джакузи только с аэромассажной системой, без гидромассажа.

Кроме того, есть джакузи с системами подсветки, которые делают процесс принятия ванны еще более приятным (рис. 10.197). А самые «продвинутые» модели оснащены системами хромотерапии (лечение светом). Такое джакузи позволит не только расслабиться и получить приятный массаж, но также насладиться иллюминацией (а если включить любимую музыку, то и цветомузыкой). Только никогда не берите с собой в ванну устройства, работающие от электросети.

В некоторых моделях джакузи предусмотрены дополнительные функции озono- или ароматерапии. Управляется эта система кнопками, регуляторами и кранами-переключателями. Кнопки, которые включают и отключают необходимое оборудование, обычно делают пневматическими, что обеспечивает электрическую безопасность. Регуляторы



Рис. 10.195. Водозаборник (в центре) и гидромассажные форсунки (справа и слева)



Рис. 10.196. Аэрокомпрессор для джакузи



Рис. 10.197. Ванна с подсветкой (на борту — регулятор и кнопки включения гидромассажа)

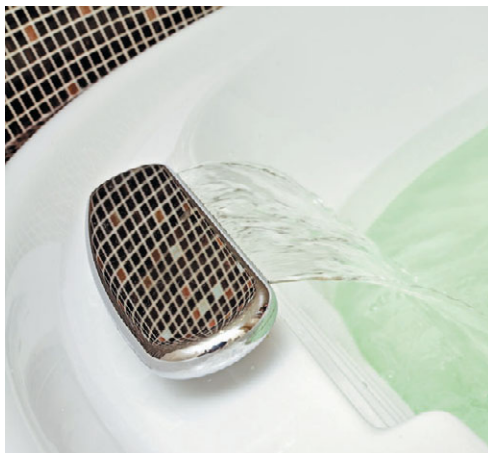


Рис. 10.198. Излив джакузи

изменяют силу струи, объем подаваемого воздуха и т. д. С помощью крана-переключателя можно направлять поток воздуха от насоса на одну или другую группу форсунок, чтобы массировать разные части тела.

Смесители, изливы (рис. 10.198), краны обычно устанавливают на само джакузи, а не крепят вне его, как это бывает в обычных ваннах. Система слива-перелива чаще всего полуавтоматическая. В сливе находится специальный клапан, который открывается с помощью ручки перелива. Обычно эта ручка находится на отверстии перелива. Если вода превысит определенный уровень, она сольется через переливное отверстие, находящееся под этой ручкой.

В некоторых ваннах есть дренажный насос для циркуляции воды в ванной. Мощность джакузи составляет от 800 Вт, мощность гидромассажного насоса — от 800 до 1500 Вт, а мощность аэрокомпрессора — от 400 до 800 Вт. Таким образом, вместе с дренажным насосом мощность системы может достигать 30 кВт.



Монтаж джакузи

Технология монтажа джакузи имеет свои нюансы, поэтому лучше доверить этот процесс специалисту (рис. 10.199).

Стоимость установки несравнима со стоимостью самой ванны, но если вы решите делать это сами, то рискуете потерять гарантию, а значит, все работы по устранению неисправностей джакузи будут производиться за ваш счет. Кроме того, джакузи подключается к электросети, поэтому в любом случае вам придется вызвать электрика хотя бы для установки УЗО. Тем не менее знать технологию установки джакузи нужно хотя бы для того, чтобы проконтролировать работу мастеров.

Перед монтажом джакузи устанавливают редуктор давления и фильтр для очистки воды. Обычно ванна рассчитана на давление не более 5 атм., и чаще всего водопроводное давление не превышает

этих цифр, но лучше защитить недорогое оборудование от возможных перепадов давления. Система фильтрации воды для джакузи крайне необходима, иначе ванна не проработает и двух недель. Форсунки очень чувствительны к чистоте воды, поэтому понадобятся два фильтра — грубой и тонкой очистки (рис. 10.200).



Рис. 10.200. Фильтр для джакузи

Водопроводные трубы следует подвести как можно ближе к устройствам потребления воды, при этом они не должны препятствовать примыканию ванны к стене (если она устанавливается таким образом). Кроме того, важно обеспечить беспрепятственный доступ к местам соединения джакузи с водопроводом, чтобы при необходимости можно было отсоединить ванну.

Сначала джакузи устанавливают на ножки в планируемом месте, которые выравнивают с помощью регулирующих болтов. Как правило,

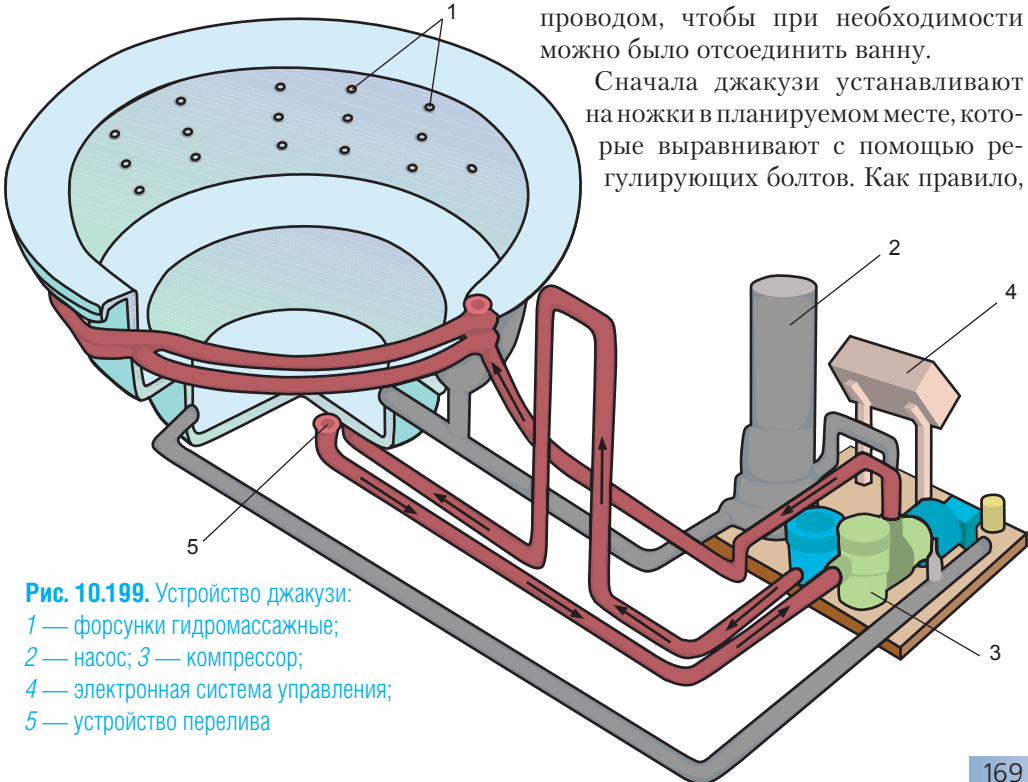


Рис. 10.199. Устройство джакузи:
1 — форсунки гидромассажные;
2 — насос; 3 — компрессор;
4 — электронная система управления;
5 — устройство перелива

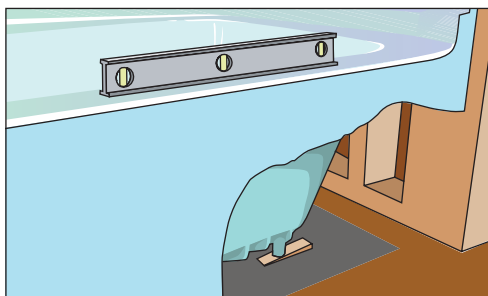


Рис. 10.201. Проверяем положение джакузи с помощью уровня

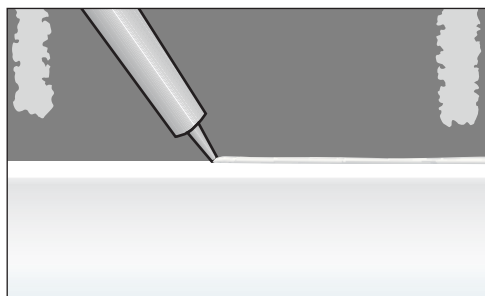


Рис. 10.203. Соединяем детали с помощью силиконового герметика

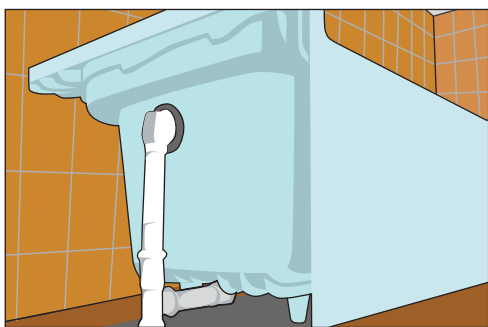


Рис. 10.202. Устанавливаем сливную систему

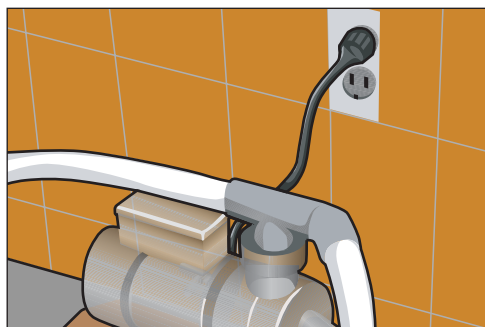


Рис. 10.204. Подключение джакузи к заземленной розетке с помощью трехжильного кабеля

советуют устанавливать ванну строго горизонтально, хотя допустим небольшой наклон в сторону стояка (рис. 10.201).

Слив ванной располагают не менее чем на 10 см выше раструба канализации (рис. 10.202). Сливную систему джакузи подключают к отводу канализации в соответствии с инструкцией примерно так же, как и обычную ванну. При подключении труб горячей и холодной воды руководствуются инструкцией. Детали соединяют с помощью силиконового герметика, предварительно обезжирив места соединений (рис. 10.203).

Подключение к электросети

Подключение к электросети — наиболее ответственный момент при монтаже ванной, и эту работу должен выполнять

профессиональный электрик. Однако даже работа профессионала нуждается в контроле.

Недистиллированная вода — прекрасный проводник электричества. Именно поэтому монтаж любых устройств, в которых присутствует одновременное подключение к водопроводу и электрической сети, требует строгого соблюдения правил электробезопасности.

В первую очередь место проведения электротехнических работ нужно обесточить. При монтаже электросети внутри квартиры следует отключить рубильник, а при работе со щитком — подачу электричества к щитку. В многоквартирном доме это делает электрик.

Джакузи подключают с помощью трехжильного кабеля к заземленной розетке (рис. 10.204). Она должна находиться вне



ванной комнаты на расстоянии не менее 70 см, а лучше — 1 м от места нахождения джакузи. Розетка должна быть европейского образца (кроме фазы и нуля такая розетка имеет еще контакт заземления). К электрощитку ее подключают через предохранительный автомат и УЗО.

Желательно, чтобы УЗО предназначалось непосредственно для той розетки, к которой подключается джакузи, а не для всей квартирной электросети.

Существует и другой вариант подключения ванн к электросети — через выключатель, который входит в комплектацию джакузи. Выключатель также располагают вне ванной комнаты на расстоянии, не позволяющем, стоя в джакузи, дотянуться до него рукой. Как и розетку, выключатель заземляют через трехжильный кабель, размер сечения которого должен быть рассчитан на силу тока и мощность не меньше чем потребляемые ванной. Если мощность ванны не более 3,7 кВт при напряжении 220 В, то достаточно кабеля сечением 1 мм². Большинство ванн попадают в этот диапазон. Желательно, чтобы кабель был гофрированным.

Кабель, ведущий от выключателя, подключают к УЗО и предохранительному автомату, которые электрик монтирует на щиток. Разумнее всего поставить дифференциальный выключатель. Предохранительный автомат и УЗО или дифференциальный отключатель должны быть рассчитаны на такую же силу тока, какая требуется для душевой кабины.

Важно следить, чтобы провода, предназначенные для нуля, фазы и заземления, подсоединялись к соответствующим проводам или контактам. В мире принята система цветового обозначения проводов в зависимости от их предназначения (рис. 10.205):

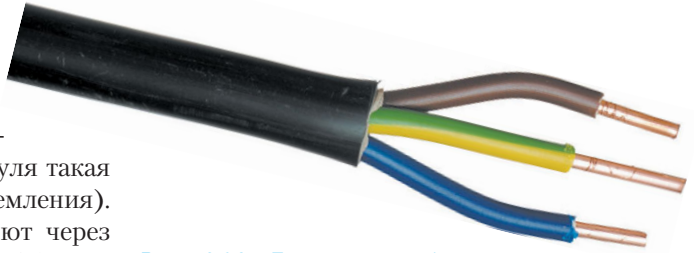


Рис. 10.205. Трехжильный кабель

- желто-зеленый — заземление;
- голубой — ноль;
- красный, коричневый или белый — фаза.

Некоторые электрики на разных этапах стремятся объединить фазу с нулем. Такие действия следует пресекать. Еще более жесткой реакции заслуживают попытки электрика заземлить джакузи через системы водоснабжения, отопления и канализации — сразу откажитесь от услуг такого «мастера».

Проверка правильности монтажа

Перед тем как заполнить ванну (а лучше — перед тем как расплатиться с мастерами), методично проверим пункты нижеприведенного списка.

- Фильтры очистки воды должны быть установлены до подключения джакузи.
- Количество установленных фильтров — два: грубой и тонкой очистки. Два фильтра могут быть заменены одним многоступенчатым.
- Редуктор давления должен быть установлен на пути от водопроводного стояка к джакузи.
- Доступ к насосам и компрессорам должен быть свободным.
- Все соединения частей ванны с электропроводами должны находиться в водонепроницаемых коробах.
- Наличие УЗО или дифференциального отключателя.

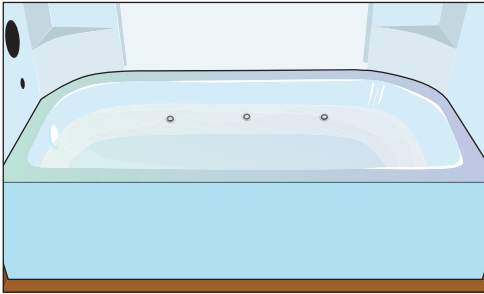


Рис. 10.206. Наполняем джакузи водой

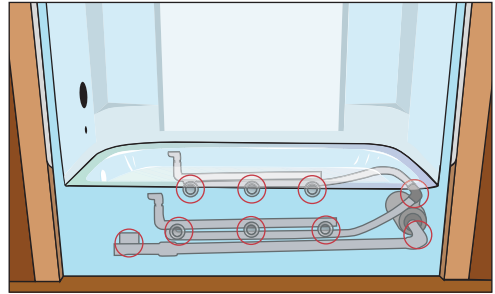


Рис. 10.207. Проверяем основные места соединений на наличие течи

- ❑ Фаза при выводе заземления не должна быть объединена с нулем.
- ❑ Ванна должна стоять устойчиво.
- ❑ Слив воды должен работать нормально (включите воду и убедитесь в этом, а заодно проверьте отсутствие течи) (рис. 10.206, 10.207).

Только после этого можно расплатиться с мастерами, убрать оставшийся после установки мусор и наслаждаться гидромассажем.

Итак, с ваннами мы разобрались. Подведем итоги: во-первых, вы узнали, ка-

кими бывают ванны (металлическими, акриловыми, круглыми, квадратными); во-вторых — как правильно демонтировать старую ванну и установить новую; в-третьих — что такое джакузи и возможна ли его установка в обычной городской квартире.

Не будет лишним еще раз напомнить о том, что каждый прибор имеет свои особенности, узнавать о которых следует в магазинах, занимающихся их реализацией, а также в приложенных инструкциях по установке и эксплуатации.

Душевая кабина

Одна из новомодных тенденций — душевая кабина (рис. 10.208). Она вполне может заменить ванну, сэкономив место в санузле, и позволит значительно сократить расход воды. Душ сегодня стал настолько распространенной моделью в ванной комнате, что производители начали выпускать огромное разнообразие моделей и модификаций. Самый простой душевой отсек можно сконструировать самим, купив поддон и дверки, а можно приобрести шикарную кабину с радио, гидромассажем и прочими дополнительными функциями. Как не потеряться во всем разноо-

бразии душевых кабин, как правильно выбрать понравившуюся модель, а сделав выбор, не ошибиться в установке, мы расскажем в данном разделе.

Преимущества и разнообразие душевых кабин

Несомненные преимущества душевой кабины:

- ❑ экономия места примерно в два раза: если в санузле не хватает площади, чтобы, например, установить стиральную машину, замена ванны душевой кабиной решит эту проблему;



Рис. 10.208. Современные душевые кабины в интерьере ванной комнаты

- экономия воды: душ требует в пять раз меньше воды, чем ванна, и если в квартирах эта проблема не слишком актуальна, то в загородном доме без централизованного горячего водоснабжения возможности водонагревателей ограничены;
- экономия времени: на принятие душа требуется меньше времени, чем на принятие ванны, что важно для занятых людей;
- гигиеничность: грязь и мыло в душе смываются проточной водой;
- наличие дополнительных функций: некоторые функции душевых кабин нереализуемы в джакузи, например режим контрастного душа или турецкая парная.

Пожалуй, единственный минус душевой кабины для любителей водных процедур — невозможность полежать в ней.

Душевые кабины — наиболее экономичный вариант для гостевых комнат с отдельными санузлами в большом доме с отдельными гостевыми помещениями. Один из простых способов организации душевой кабины без дополнительных функций — душевой угол. Поддон помещается в угол, а стенки

кабины устанавливают там, где нет стен ванной комнаты (рис. 10.209, 10.210).

Последние модели душевых кабин имеют стеновые панели, в которые



Рис. 10.209. Душевой угол — самый простой вариант душевой кабины



Рис. 10.210. Душевой отсек можно устроить и без кабины, сделав слив прямо в полу, а сам пол — с уклоном



Рис. 10.211. Душевая кабина с гидромассажем

вмонтированы элементы, обеспечивающие дополнительные функции. Рассмотрим их.

Гидромассаж — осуществляется за счет форсунок, которые устанавливают в стеновых панелях (рис. 10.211).

Вода в форсунки поступает из водопровода (в отличие от гидромассажа в джакузи). Обычно в душевых кабинах есть как минимум два ряда форсунок: один — для массажа спины, другой — боковых сторон туловища. В модифицированных конструкциях душевых кабин есть устройства для ножного, шейного и вертикального массажа.

Контрастный душ — быстрое чередование струй холодной и горячей воды. Разновидность этой функции — **метод Себастьяна Кнайпа**, который заключается в подаче регулируемых струй холодной воды к определенным частям тела.

Турецкая парная — эта функция присутствует в тех моделях душевых кабин, в которых есть резервуар для воды. Некоторые продавцы могут утверждать, что продают душевую кабину с функцией сауны. Однако в сауне сухой воздух нагревается до температуры более +100 °С. Откуда в ванной комнате возьмется сухой воздух? Кроме того, акриловые и пластиковые элементы кабины при нагревании до такой температуры сильно раскалятся. Мокрый пар и сильно нагретый теплоноситель в непосредственной близости от человека, принимающего душ, могут стать причиной сильных ожогов. Поэтому никакой сауны в душевых кабинах нет. Есть аналог турецкой парной, которая называется хамам, — приятный пар при температуре +45...+50 °С.

Эффект тропического ливня — поток воды «с потолка», который часто



сопровождается цветовыми и звуковыми эффектами. Душевые кабины, оснащенные такой функцией, сегодня крайне популярны. Кроме того, в душевых кабинах присутствуют и те функции, которые встречаются в «продвинутых» моделях джакузи: хромотерапия, ароматерапия и озонотерапия. Ароматерапия в сочетании с эффектом парной дают дополнительную функцию, которую невозможно создать в джакузи, — функцию ингаляции. Во многих кабинах присутствует музыкотерапевтический модуль или хотя бы обычное радио. Существуют даже душевые кабины с телефоном. Что же делать тем, кто любит понежиться в ванне, но при этом хочет получить преимущества душевых кабин? Ответ прост — отдать предпочтение душевым боксам и гидробоксам. В душевом боксе (рис. 10.212) вместо душевого поддона устанавливается ванна, а гидробокс сочетает в себе душевую кабину и джакузи.

Если ванна вас вполне устраивает, отдельно можно приобрести **душевые панели** и установить их над ней.

При выборе душевой кабины особое внимание нужно обратить на следующие два фактора.

□ **Давление воды.** Большинство кабин рассчитаны на давление 3–5 атм. Проблема превышения давления в водопроводе решается путем установки редукторов. Сложнее, если оно ниже расчетных показателей для кабины, так как ее основные функции просто не будут работать. Например, при давлении в водопроводе 1,5 атм. нужно искать кабину, работающую при давлении от 1,5 атм.

□ **Качество душевого поддона.** На этом экономить нельзя, даже если цена очень заманчива. Некачественные поддоны могут прогибаться под тяжестью человеческого тела. Проверьте, насколько надежны крепления поддона, если не хотите упасть вместе с кабиной при принятии душа.



Рис. 10.212. Душевой бокс

Монтаж душевого угла

Монтаж душевой кабины, как и ванны, лучше выполнить вдвоем. Сначала нужно подготовить место установки — стены и пол. При установке душевой кабины в угол между стенами он должен быть прямым, иначе между стеной и кабиной возникнет щель. Самый простой способ проверить, прямой угол или нет — примерить к нему керамическую плитку. Если угол не прямой, то стены, по крайней мере на высоте поддона, нужно выровнять.

После этого монтируется слив в поддоне и устанавливается сливная решетка (рис. 10.213).

До упора, чтобы избежать подтеканий, на решетку накручивается сливная труба с уплотнителем. Все трубы, ведущие от слива к канализации, должны находиться под уклоном, чтобы сливу воды из кабины ничего не мешало.

Если вместо поддона устанавливается глубокобортная ванна, в ней нужно монтировать систему слива-перелива. В этом случае на сливную трубу надевается тройник и соединяется рукавом с решеткой перелива.

После этого кабину следует перевернуть и прикрутить к поддону ножки (ножки душевого поддона также называют **несущим каркасом**) (рис. 10.214).



Рис. 10.213. Монтаж слива

Для выравнивания ножек используется уровень.

Ножки душевого поддона закрепляются на полу с помощью цементного раствора.

Для монтажа также удобно использовать пристенные крепежные угольники. Душевой поддон можно облицевать гипсокартоном и обшить плиткой. При отделке душевой кабины необходимо оставить аварийное отверстие, чтобы была возможность подобраться к системе слива (рис. 10.215).

Теперь приступим к установке каркаса душевой кабины. Сначала монтируются стальные профили. Поскольку их нужно установить строго вертикально, воспользуемся уровнем. После этого

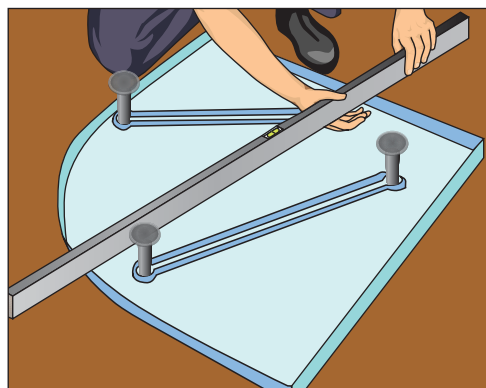


Рис. 10.214. Монтаж несущего каркаса душевой кабины

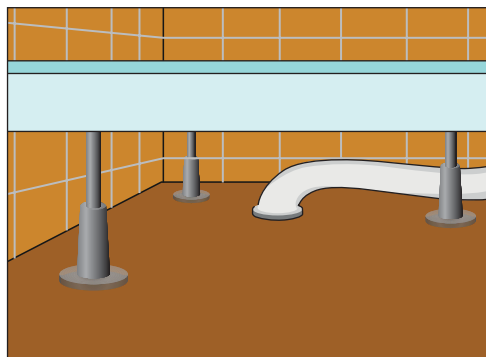


Рис. 10.215. Монтаж слива под душевой кабиной



аккуратно, с минимальным усилием сверлим отверстия для крепежа профилей. С помощью шуруповерта прикручиваем профили и уровнем проверяем

правильность крепления. Устанавливаем на профили раму. Все швы конструкции обрабатываем силиконовым герметиком (рис. 10.216–10.221).



Рис. 10.216. Монтируем профили



Рис. 10.219. Проверяем крепление профилей с помощью уровня



Рис. 10.217. Сверлим отверстия в профилях для крепления

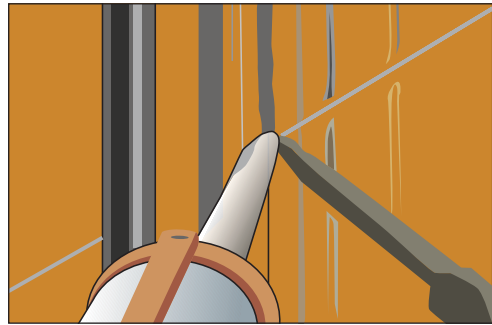


Рис. 10.220. Все стыки обрабатываем силиконовым герметиком

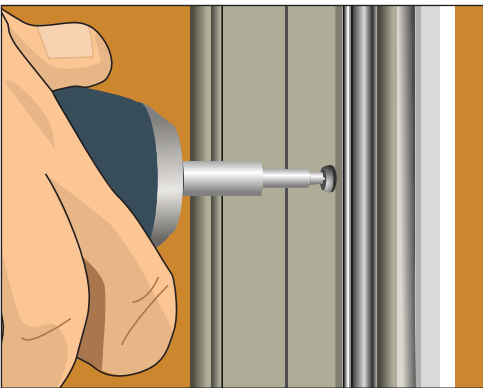


Рис. 10.218. Прикручиваем профили с помощью шуруповерта



Рис. 10.221. Закрепляем двери



Рис. 10.222. Закрепляем ручку двери



Рис. 10.224. Закрепляем все пластиковые декоративные элементы

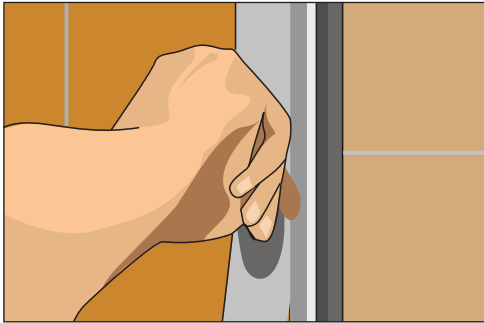


Рис. 10.223. Устанавливаем на место стыка резиновую ленту

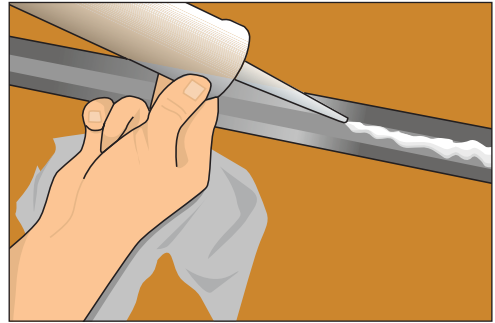


Рис. 10.225. Обрабатываем швы герметиком

После этого устанавливаем на стену смеситель с душевой лейкой. В соответствии с инструкцией закрепляем раму, выравниваем конструкцию с помощью уровня и затягиваем все винты. Навешиваем на раму двери и выравниваем их (они должны свободно двигаться по желобку). Проверяем герметичность соединений с канализацией, обрабатываем швы герметиком (рис. 10.222–10.225).

Особенности монтажа электрифицированной душевой кабины

Дополнительные функции душевых кабин, которые приводятся в действие с помощью электричества, находятся на стеновых панелях кабины. Это массажные форсунки, парогенератор и другие функциональные устройства. Стено-

вые панели монтируются после установки поддона в предназначенные для этого отверстия. Водопроводные трубы и электропроводку подсоединяют в соответствии с инструкцией.

Электрифицированные душевые кабины (рис. 10.226), как и джакузи, требуют установки редуктора давления и системы фильтрации воды. Кроме того, в процессе монтажа таких кабин особенно важно соблюдать требования электробезопасности.

Существуют два типа электрифицированных душевых кабин.

□ **Душевые кабины, работающие от 12-вольтных трансформаторов.** Такие трансформаторы могут требовать заземления. Поскольку обычно трансформатор входит в комплектацию душевой кабины, прочитайте



Рис. 10.226. Душевая кабина с гидромассажем и другими функциями

в инструкции, есть ли необходимость в его заземлении. Кроме того, посмотрите на штепсель трансформатора: клемма заземления на штепселе есть, значит, трансформатор можно подключать только к заземленной сети. Если в вашей квартире электросеть не заземлена, придется установить УЗО. Поскольку речь идет об устройстве небольшой мощности, УЗО можно

установить не на конкретную розетку, а для всей квартирной электросети. Если клеммы заземления нет, можно просто включить в розетку. Однако в этом случае может потребоваться заземление душевого поддона, если он металлический.

- **Душевые кабины, работающие от электросети в 220 В.** Такие кабины подключают строго с УЗО и предохранительным автоматом либо дифференциальным отключателем. Душевая кабина с помощью трехжильного кабеля подключается к розетке с заземлением. От розетки проводится трехжильный гофрированный провод к дифференциальному отключателю (или же автомату и УЗО) с дифференциальным током не более 30 мА. Дифференциальный отключатель монтируется в щиток электриком (более подробно о подключении к электросети рассказано в разделе «Монтаж джакузи»).

Установкой электрифицированных душевых кабин завершим раздел о сантехнических приборах. Перейдем к описанию приборов, которые значительно облегчают быт: помогают стирать и мыть посуду. Как вы догадались, следующие разделы — о стиральной и посудомоечной машинах.

Стиральная машина

Стиральная машина в доме так же необходима, как горячая вода или теплые батареи зимой. Сложно представить современную хозяйку, занимающуюся стиркой вручную. А ведь совсем недавно машина-автомат в квартире считалась редкостью. В настоящее время рынок наводнен множеством моделей, которые отличаются производителем,

объемом, наличием разнообразных дополнительных функций и т. д.

Выбор модели

Еще не так давно наши бабушки и мамы для стирки белья пользовались стиральными досками, тазами и корытами. Первые стиральные машины,

появившиеся в СССР во второй половине XX века, в некоторой степени облегчили этот нелегкий труд. Однако они были неудобны, требовали постоянного переключения режима, портили вещи, поэтому часть одежды все равно приходилось стирать вручную.

В современных стиральных машинах мы просто кладем вещи внутрь, нажимаем кнопку и через некоторое время достаем их уже чистыми и высушенными (рис. 10.227).

Первые стиральные машины появились еще в Древнем Вавилоне. Это были чаны, в которые погружались деревянные колеса с вращающимися лопастями. Патент на первое автоматическое устройство для стирки был получен в США в середине XIX века, а родиной современных стиральных машин считается Италия.

В настоящее время на российском рынке довольно большой выбор стиральных машин. При покупке модели необходимо учитывать следующие факторы: численность семьи, предполагаемое место установки, наличие свободной площади и финансовые возможности. Кроме того, при выборе стиральных машин нужно обращать внимание на следующие параметры.

- **Объем барабана.** Если в вашей семье не более четырех человек, вам будет достаточно барабана на 3 кг белья. Чтобы более точно определить требуемый размер барабана, можно подсчитать, сколько белья вам нужно закладывать в машину при каждой стирке. Например, один комплект постельного белья весит 1–1,5 кг, джинсы — около 500 г.
- **Габариты.** Стиральные машины различаются по высоте, ширине и глубине. Высота стиральных машин обычно составляет более 85 см, но есть и компактные модели высотой 68 см. Ширина стиральной машины — 40–60 см. Стандартная глубина — 60 см, однако есть узкие стиральные машины с глубиной 33 см. Габариты машины, особенно ее глубина, связаны с объемом барабана: маленькие стиральные машины редко имеют барабан более чем на 3 кг.
- **Тип загрузки.** Загрузка бывает фронтальной (рис. 10.228), то есть люк стиральной машины находится спереди, и вертикальной (рис. 10.229), когда люк находится сверху. Машинами с вертикальной загрузкой удобнее пользоваться в маленьком помещении, а фронтальная загрузка позволяет использовать пространство над машиной.



Рис. 10.227. Современные модели стиральных машин



Рис. 10.228. Стиральная машина с фронтальной загрузкой



Рис. 10.229. Стиральная машина с вертикальной загрузкой

Некоторые стиральные машины можно встраивать в кухонную мебель либо устанавливать под раковину. Как правило, для установки под раковину подходят узкие машины с фронтальной загрузкой.

Следует уточнить, подключается ли машина **только к холодной воде** или **к холодной и горячей** (рис. 10.230). В первом случае машина сама греет воду до нужной температуры, во втором предполагается, что вода из холодной и горячей трубы будет смешиваться, давая нужную температуру.

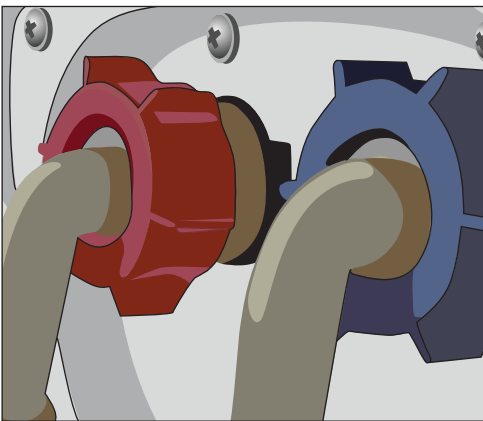


Рис. 10.230. Стиральная машина с подключением к горячей и холодной воде

Но в наших условиях, поскольку температура горячей воды в водопроводе может меняться непредсказуемо, итоговая температура воды не поддается контролю. В результате мы можем получить либо плохо постиранные, либо полинявшие и севшие вещи. Именно поэтому лучше выбирать машину с подключением только к холодной воде.

Современные стиральные машины имеют не только многочисленные режимы стирки (рис. 10.231), но и различные функции контроля, которые расположены на управляющей панели.

- ❑ **Защита от протечек** — у различных производителей эта система может называться по-разному: *Aqua Stop*, *Aqua Alarm* и *Aqua-Control*, *Waterproof*. Когда на днище стиральной машины попадает вода, срабатывает датчик, и система перекрывает подачу воды из водопровода.
- ❑ **Контроль балансировки** — для тех, кто не любит, когда машина подпрыгивает во время отжима.
- ❑ **Стирка в режиме 3D** — обеспечивает наклон барабана в разные стороны и под углом 5°, в результате чего белье каждый раз падает другим боком,



Рис. 10.231. Стиральная машина с 14 режимами стирки

что способствует более качественной стирке.

- **Функция таймера** — позволяет отложить включение машины на время от 1 до 24 ч.
- **Прямой впрыск** — стиральный порошок, который засыпается в машину, полностью растворяется и подается в барабан.
- **Сушка белья** — в машину встроены вентилятор и нагревательный элемент, который генерирует поток теплого воздуха. На выходе вы получаете сухое белье.
- **Самодиагностика неисправностей** — причину, по которой машина не работает, можно увидеть на дисплее.
- **Дренаж** — система удаления воды из машины без остановки вращения барабана.
- **Автоматический контроль уровня воды** — машина сама выбирает уровень воды в зависимости от степени загрязнения.
- **Контроль пенообразования** — помогает избавиться от излишков пены. Для стиральных машин используют порошки с пониженным пенообразованием.
- **Контроль прозрачности воды** — машина сама определяет нужное количество полосканий в зависимости от прозрачности воды.

- **Контроль отжима** — машина сама устанавливает нужную скорость вращения барабана в зависимости от типа белья.
- **Переключение отжима** — позволяет вам самостоятельно устанавливать и переключать скорость отжима в зависимости от типа белья.
- **Выключение отжима** — используется, если нужно вынуть часть вещей до того, как начнется отжим, иначе вы не сможете открыть барабан до полного окончания цикла.

Большинство современных стиральных машин имеют четыре режима стирки, которые в некоторых случаях можно включать вручную:

- **стирка изделий из хлопка и льна** — температура стирки до +95 °С;
- **стирка изделий из синтетики** — до +60 °С;
- **стирка тонких тканей** — до +40 °С;
- **стирка шерстяных изделий** — бережный режим стирки, температура также около +40 °С.

Кроме четырех основных существует множество дополнительных режимов для стирки практически любых тканей и типов белья.

- **«Ежедневная стирка»** — предполагает неполную загрузку барабана и легкую стирку продолжительностью до 40 мин.
- **«Быстрая стирка»** — экономит воду, электроэнергию и ваше драгоценное время примерно на 30 %.
- **«Интенсивная стирка»** — отстирывает застарелые пятна, что предусматривает удлиненный цикл и высокую температуру стирки.
- **«Половинная загрузка»** — для стирки при неполной загрузке барабана. В отличие от «Ежедневной стирки» предназначена для загрязненного белья.
- **«Удаление пятен»** — для удаления пятен при низкой температуре (до



+40 °С). Этот режим включают для стирки цветной одежды или одежды из тонких тканей, поскольку, с одной стороны, стирка при высокой температуре такую одежду просто испортит, а с другой — обычные режимы стирки при +40 °С плохо удаляют пятна.

- **«Экономичная стирка»** — производится при более низкой температуре, чем обычная стирка. Этот режим позволяет экономить время, электроэнергию и воду.
- **«Замачивание»** или **«Предварительная стирка»** — перед стиркой белье выдерживается в машине около 2 ч при температуре +30 °С. Соответственно этот режим избавляет от необходимости загромождать ванну тазиками, ведрами и прочими емкостями, наполненными бельем.
- **«Мягкая шерсть»** — для бережной стирки шерстяных изделий, которая обеспечивается за счет реверсивного вращения (туда и обратно) на пониженной скорости (36 об./мин). У различных производителей называется по-разному (например, «Кашемир»).
- **«Ручная стирка»** — для очень бережной стирки одежды. Барабан в этом режиме не вращается, а слегка покачивается. Такой режим дает возможность опять же избавиться от тазиков и стирать вещи, на которых стоит маркировка «ручная стирка», в машине. Причем стирка будет даже более бережной, чем ручная. Этот режим у разных производителей может называться *Sweet Wave*, «Золотой кашемир» и т. д.

Некоторые режимы предусматривают использование специальных моющих средств, которые обычно в стиральных машинах не применяются.

- **Биорежимы** — позволяют использовать стиральные порошки с био-

ферментами. Такие режимы могут называться «Биофаза», «Биостирка», «Экостирка». Биоферменты действуют при температуре +40 °С и разрушаются при температуре +50 °С. Некоторые программы сочетают стирку с использованием биоферментов с последующей высокотемпературной стиркой.

- **Пятновыведение** — режим высокотемпературной стирки, который позволяет использовать пятновыводители и отбеливатели. Возможность использования этих средств прописывается в инструкции к машине.

Кроме режимов стирки существуют также различные режимы отжима, полоскания, слива и сушки.

- **«Многokrатное полоскание»** — режим, который предусматривает около 4–5 полосканий. Очень актуален для аллергиков и детской одежды, поскольку после него на одежде не остается следов стирального порошка.
- **«Больше воды»** — режим, использующий большой объем воды при полосканиях. Такой режим понадобится для стирки штор и других изделий, с которых сложнее удалить остатки порошка.
- **«Задержка полоскания»** — если вы не собираетесь вынимать одежду из барабана сразу после стирки, но нужно, чтобы она была без замочков и складок, в конце программы машина оставляет воду последнего полоскания в баке, чтобы белье не замялось. Однако при использовании этого режима вещи достаются мокрыми.

- **«Без глажения»** — режим похож на предыдущий. Слив воды из барабана частично блокируется, в результате одежда не сминается, пока лежит в барабане.



- **«Защита от сминания»** — очень плавный режим завершения стирки и отжима. В последней фазе стирки барабан не вращается на большой скорости, а плавно покачивается. Далее происходит отжим с большими перерывами, а количество оборотов при этом увеличивается постепенно. Белье при таком режиме не сминается.
- **«Легкое глажение»** — режим, при котором отключается промежуточный отжим, а для полоскания используется большой объем воды.
- **«Деликатная сушка»** — предусматривает сушку белья из тонких тканей до полного высыхания.
- **«Ускоренная сушка»** — сокращает время сушки до 30 мин, применяется для тканей, устойчивых к действию высокой температуры.

Естественно, чем больше функций в стиральной машине, тем дороже она стоит. Поэтому перед покупкой составьте список тех функций, которые для вас очень важны, и тех, которыми можно пожертвовать ради цены, и не забудьте взять его с собой в магазин.



Рис. 10.232. Пол, покрытый керамической плиткой, — идеальный вариант для установки стиральной машины

Выбор места

После выбора модели стиральной машины необходимо определиться с местом ее размещения. При этом важно учесть следующее.

- **Тип покрытия пола.** От него зависит поведение стиральной машины во время работы. Если машина невстраиваемая, ее рекомендовано устанавливать либо на бетонный пол, либо на керамическую плитку (рис. 10.232). Машина, установленная на паркет, ламинат, половую доску, линолеум, будет подпрыгивать и ездить по полу. Встраиваемая машина может быть установлена на любой поверхности (рис. 10.233).
- **Расстояние до канализационных стоков.** Поскольку рекомендованная длина шланга сливного шланга не должна превышать 1,5 м, от сливных стоков машина должна быть установлена не далее этого расстояния (рис. 10.234). Лучше всего расположить машину возле раковины (неважно, на кухне или в ванной) (рис. 10.235).



Рис. 10.233. Встраиваемую стиральную машину можно устанавливать на любой пол



Рис. 10.234. Расстояние до канализационных стоков от стиральной машины — не более 1,5 м



Рис. 10.235. Стиральная машина должна быть установлена рядом с раковиной

□ **Расстояние до розетки.** Стандартная длина шнура стиральной машины составляет 1,5 м. Шнур должен подключаться к розетке без удлинителей, при этом розетка не должна находиться на расстоянии 0,6 м от раковины или ванны. Ее нельзя размещать на стенах, на которых образуется конденсат. В любом случае в ванной комнате лучше использовать влагозащищенную розетку. Шнур, включенный в розетку, не должен преграждать вход в ванную или как-то мешать открывать-закрывать двери (рис. 10.236, 10.237). Возможно, для этого придется сделать отверстие в дверном косяке или даже в стене. Однако если перечисленные условия соблюсти нельзя, можно заменить шнур на более длинный в сервисном центре или приобрести розетку, специально предназначенную для влажных помещений с высокой степенью гидрозащиты.

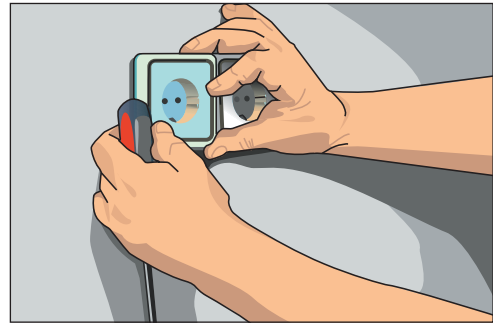


Рис. 10.236. Установка розетки для стиральной машины



Рис. 10.237. Подключенная стиральная машина

- Между стиральной машиной и стенами или другими расположенными в месте ее установки объектами должен оставаться зазор. Если машина с фронтальной загрузкой, перед ней должно быть свободное пространство, достаточное для того, чтобы там мог поместиться человек, — примерно 70 см.

Установка стиральной машины

Итак, стиральная машина приобретена, она полностью соответствует параметрам помещения. Убедимся, что доставленная стиральная машина в полном порядке. Первым делом осмотрим машину на предмет внешних повреждений и царапин. Если таковые есть, возвращаем ее обратно и требуем взамен новую.

Слегка покачаем машину: не должно быть никаких внутренних стуков. Стуки означают, что какая-то деталь стиральной машины либо плохо закреплена, либо катается по машине. Если перечисленных недостатков не обнаружено, можно расписываться в квитанции о получении.

После этого снимем транспортировочное крепление (рис. 10.238). Если включить машину с транспортировочным креплением, она может сломаться.

Обычно для крепления стиральной машины при перевозке используется три болта. Однако вполне может оказаться, что их гораздо больше, поэтому обязательно нужно заглянуть в инструкцию. Откручиваем транспортировочные болты, снимаем заднюю панель и вынимаем фиксаторы, к которым крепятся эти болты. Если есть уплотнители, скобы, бруски, вынимаем и их. Теперь ставим стиральную машину на место и выравняем ее положение. Если этого не сделать, то при стирке (особенно при отжиме) машина будет ездить и подпрыгивать.

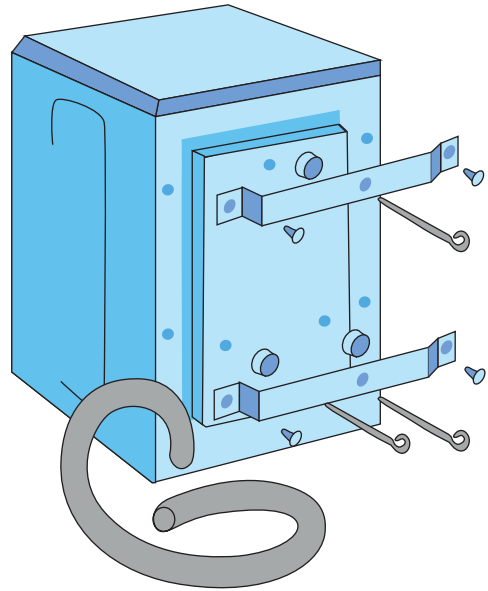


Рис. 10.238. Снятие транспортировочного крепления

Первый способ выравнивания: приподнимем машину так, чтобы ее задние ножки оторвались от пола и она стала на передние ножки. После это опускаем машину на место — ножки должны стать в нужное положение. Проверим положение машины с помощью уровня.

Если она стоит неровно, то применим **второй способ**: с помощью специального инструмента (его можно купить в хозяйственном магазине) корректируем высоту ножек так, чтобы днище машины располагалось горизонтально.

Третий способ выравнивания заключается в следующем. Убираем ножки и подкладываем под стиральную машину различные брусочки, фанерки и др. так, чтобы она стояла ровно. Но этим способом лучше не пользоваться — он не очень надежен. Если пол выровнен по уровню (рис. 10.239), тогда все просто: вкручиваем ножки в машину так, чтобы их высота была минимальной, — до упора. После того как ножки отрегулированы, затянем гайки до корпуса машины.

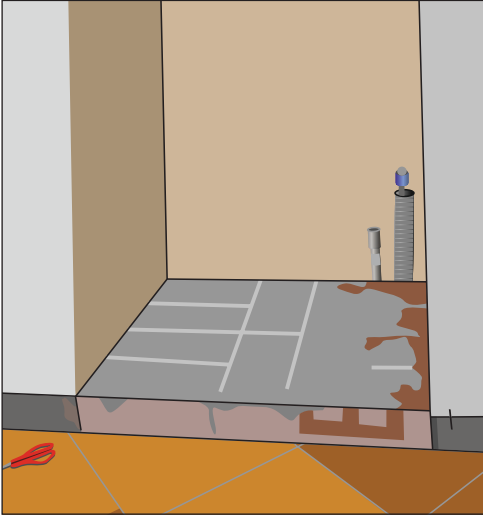


Рис. 10.239. Во время ремонта с помощью уровня можно выровнять пол

Теперь обогнемся по очереди на каждую из сторон стиральной машины — она при этом не должна сдвигаться. В противном случае повторяем процедуру выравнивания. Однако если машина сдвигается, но вы уверены, что выровняли ее положение, лучше обратиться в сервисный центр.

Подключение к водопроводу. Далее нужно подвести воду к стиральной машине. Для подключения машины к водопроводу следует позаботиться о наличии следующих устройств:

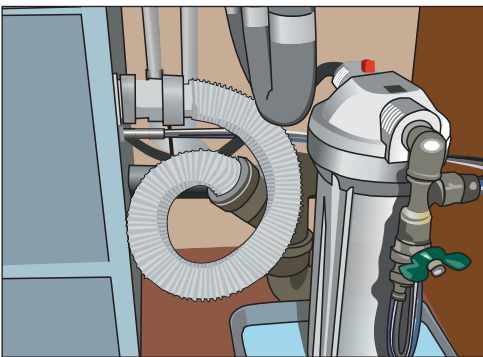


Рис. 10.240. Фильтр для стиральной машины

□ **фильтров** — рекомендовано, чтобы вода, которая поступает в стиральную машину, прошла хотя бы через фильтр грубой очистки, поэтому, если система водоснабжения квартиры не оборудована таким фильтром, желательно его установить при подводе водопровода непосредственно к машине (рис. 10.240);

□ **запорного крана** — он необходим, если машина не снабжена системой защиты от протечек. Кран нужно будет включать перед стиркой и выключать после нее.

В соответствии с европейским стандартом запорный кран должен быть расположен над стиральной машиной, однако, скорее всего, для этого придется долбить стены и менять всю систему водоснабжения, что потребует больших затрат. Вполне достаточно, если вы расположите вентиль под раковиной в месте врезки стиральной машины в водопровод (рис. 10.241). Лучше установить шаровой кран с шаром большого диаметра. Однако если система защиты от протечек есть, запорный кран необязателен.

В водопроводную трубу холодной воды, которая ведет к раковине на кухне или в ванной (возможны и другие варианты подключения, но этот наиболее

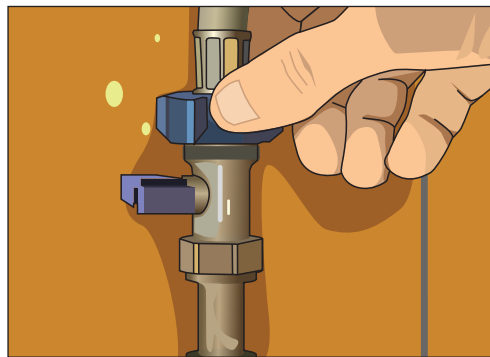


Рис. 10.241. Запорный кран должен располагаться в месте подсоединения шланга холодной воды

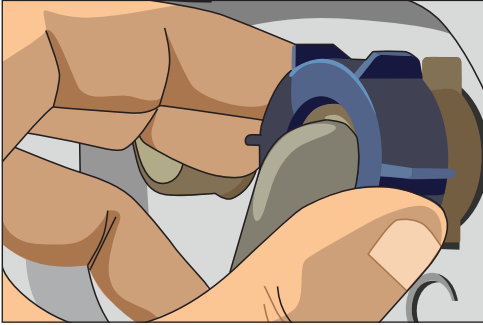


Рис. 10.242. Подсоединяем гибкий шланг холодного водоснабжения к стиральной машине

распространен), врезаем тройниковую муфту. К ней подключаем фильтр и, если нужно, запорный кран, затем подводим соответствующий шланг стиральной машины (рис. 10.242).

ВНИМАНИЕ!

Если водопроводная труба, к которой подводят шланг стиральной машины, сделана из черного металла, замените ее на оцинкованную трубу, гибкий шланг или пластик. Иначе в машину будет попадать ржавая вода.

Организация слива воды. Самый простой способ организации слива — отведение стока из стиральной машины

в ванну. В этом случае на стенку ванны вешают специальный крюк, к которому цепляют сливной шланг стиральной машины. Однако, во-первых, ванна может засориться, и тогда есть риск затопить соседей. Во-вторых, из стиральной машины течет, как правило, грязная вода (особенно при стирке цветной одежды и джинсовых тканей). Эти грязь и краска будут оседать на стенках и дне ванны (рис. 10.243).

Чтобы не тратить время, силы и моющие средства на чистку ванны, организуем слив воды из стиральной машины непосредственно в канализацию. Для этого на раковину устанавливаем сифон с дополнительным отводом для слива воды с перепускным клапаном. Высота врезки в канализацию должна быть не менее 50 см (рис. 10.244–10.247). Однако учитывая, что перепускной клапан может выйти из строя, до места врезки шланг поднимаем выше раковины и делаем изгиб, как показано на рисунке 10.266.

Подсоединение стиральной машины к электроснабжению — очень ответственная задача. Сочетание электрического тока мощностью 2–2,5 кВт и воды особо опасно, поэтому важно

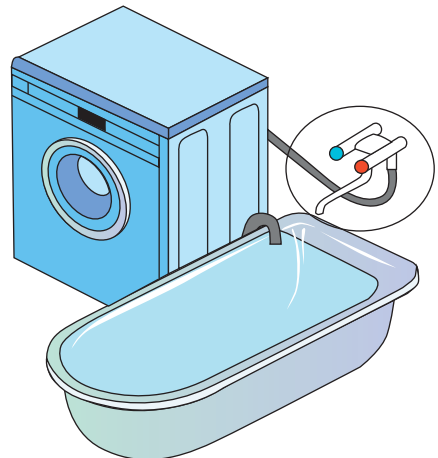
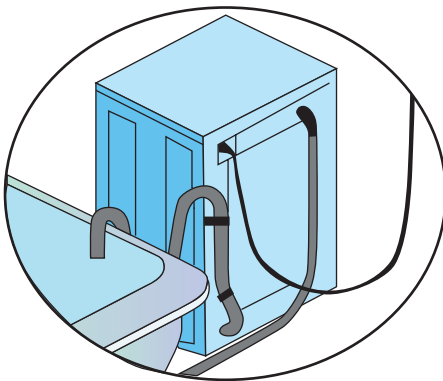


Рис. 10.243. Слив воды в ванну

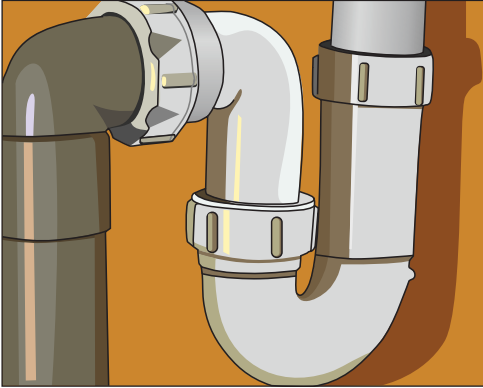


Рис. 10.244. На раковину устанавливаем сифон с дополнительным отводом для слива воды

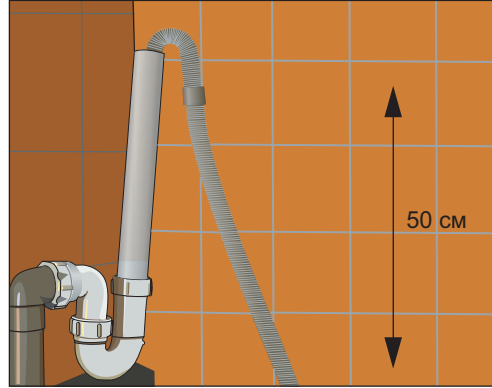


Рис. 10.246. Высота врезки в канализацию должна быть не менее 50 см

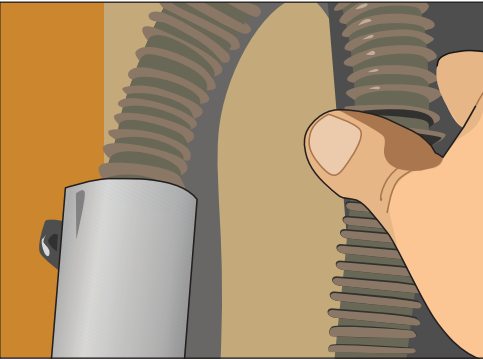


Рис. 10.245. Устанавливаем отводную трубу стиральной машины

правильно определить место подключения стиральной машины к розетке. Обычная розетка для стиральной машины не может находиться в помещении ванной комнаты (исключение составляют розетки, имеющие высокую степень защиты от воды). К тому же стандартный шнур машины составляет 1,5 м, а использовать удлинители, переходники и другие подобные устройства запрещено. Шнур стиральной машины должен подключаться

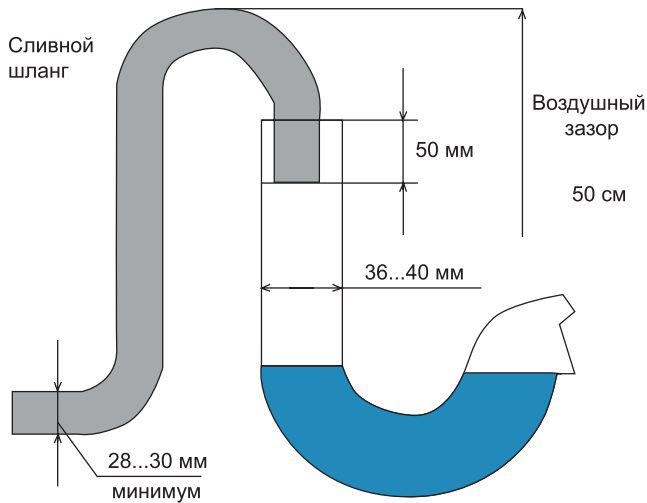


Рис. 10.247. Подключение стиральной машины к канализации

только к заземленной розетке. Если длины в 1,5 м не хватает, обратитесь в сервисный центр, чтобы вам заменили шнур на более длинный. Возможно, для подключения вам придется

сделать сквозное отверстие в стене (см. раздел «Выбор места для стиральной машины»). После того как стиральная машина включена в розетку, можно заняться стиркой.

Посудомоечная машина

Стиральная машина есть практически в любой квартире. А вот посудомоечная машина для многих все еще представляет собой предмет роскоши и даже некоторого излишества. Однако если вы все же решили купить этот бытовой прибор, наши советы могут оказаться как нельзя кстати.

Преимущества и недостатки посудомоечной машины

Посудомоечная машина — возможность качественно перемыть большое количество посуды, которое скапливается после приема гостей. Конечно, можно воспользоваться одноразовой посудой, но для таких торжеств, как день рождения или юбилей, это не выход. Посудомоечная машина реша-

ет проблему очень быстро: достаточно собрать посуду, стряхнуть крупный мусор и поставить ее в машину (рис. 10.248).

Не исключено, что с покупкой посудомоечной машины ваш рацион станет разнообразнее. Порой свобода кулинарного творчества ограничена необходимостью последующего мытья горы посуды, поэтому вы подсознательно стараетесь обойтись как можно меньшим количеством посуды. Имея посудомоечную посуду, можно приготовить большее количество блюд, угодив каждому из членов семьи.

Например, в одной кастрюле варится суп без лука, потому что кто-то из домочадцев его терпеть не может, а в другой — тот же суп, но с луком. В одной кастрюльке — отварные тефтели, по-



Рис. 10.248. Современные модели посудомоечных машин



тому что дети не едят жареного, а на сковородке из того же фарша, но поперченного — жареные котлеты. Для семей с детьми посудомоечная машина однозначно необходима. Дети умудряются пачкать столько посуды, что ее можно мыть бесконечно. Кроме того, детям нередко готовят отдельно.

Отсюда вывод: посудомоечная машина — приобретение очень ценное, она экономит время и силы. Мытье посуды в посудомоечной машине более качественное, чем вручную.

Выбор модели

Моделей посудомоечных машин существует множество. Основное их различие — компактность:

- компактная (ширина — 45–60 см, высота — 45 см, глубина — не более 50 см) вмещает 4–6 комплектов посуды;
- узкая (ширина — 45 см, высота — 85 см, глубина — до 60 см) вмещает 8–9 комплектов посуды;
- стандартная (ширина и глубина — 60 см, высота — 85 см) вмещает до 14 комплектов посуды (рис. 10.249).

Посудомоечные машины тестируют по методике, принятой в Евросоюзе. На основании данных этих тестов им присваивают следующие классы:

- класс энергопотребления — учитывают расход электроэнергии на один комплект посуды;
- класс мойки — на посуду наносят пищевые загрязнения различных видов (каша, шпинат, фарш, яйцо, молоко и т. д.) и запекают их в духовке, а затем выставляют оценку в зависимости от наличия остатков пищи на посуде после мытья;
- класс сушки — проверяют наличие остатков влаги после сушки и количество капель воды.



Рис. 10.249. Встраиваемая посудомоечная машина стандартного размера

Эти классы обозначают буквами от А до G. Класс А — лучший результат, он соответствует оценке «отлично». Класс В означает очень хороший результат тестирования. Класс С — «хорошо», класс D — «удовлетворительно». Классы E, F и G ниже всякой критики, покупать такие машины не стоит.

Каждая посудомоечная машина имеет множество режимов и программ, которые условно можно объединить в 5 групп:

- 1) программы быстрой деликатной мойки с температурой воды +35...+40 °С и непродолжительным циклом — подходят для ежедневной мойки несильно загрязненной посуды, а также для мойки изделий из тонкого стекла;
- 2) программы стандартной мойки с температурой воды +50...+60 °С — предназначены для мойки средне загрязненной посуды;
- 3) программы усиленной мойки с высокими температурами — для отмыывания сильных загрязнений, для мытья сковородок, кастрюль и т. д.;
- 4) биопрограммы — для использования моющих средств с биодобавками;
- 5) автоматические программы — с помощью специальных датчиков посудомоечная машина сама определяет

степень загрязненности посуды и устанавливает нужную продолжительность и температуру мойки.

При выборе необходимо также обратить внимание на следующие нюансы.

- ❑ **Наличие насоса — измельчителя пищевых отходов.** Если вы пользуетесь обычной машиной, приходится удалять все более-менее крупные пищевые отходы вручную, чтобы не засорить посудомойку. В машину с измельчителем посуду можно ставить сразу. Конечно, такие машины стоят намного дороже обычных, но удобство того стоит.
- ❑ **Наличие функции DuoWash.** Эта функция позволяет мыть хрупкую и сильно загрязненную посуду вместе, то есть бокалы из тонкого стекла и пригорелые сковородки одновременно.
- ❑ **Количество форсунок.** Чем больше форсунок и чем уже их отверстия, тем более качественно машина моет посуду.

- ❑ **Защита от протечек.** Данная функция защищает пол и кухонную мебель, а также квартиру соседей снизу и ваш кошелек.

Выбор места

По предполагаемому месту размещения машины могут быть:

- ❑ отдельно стоящие;
- ❑ встраиваемые в кухонный гарнитур с открытой панелью;
- ❑ полностью встраиваемые в кухонный гарнитур (рис. 10.250);
- ❑ настольные.

Возможны различные варианты размещения одной и той же модели. Например, небольшую машину можно установить как в шкафу, так и на кухонном столе. Выбирая вариант размещения, следует подумать о том, где удобнее будет пользоваться посудомоечной машиной. Если выбран вариант не полностью встраиваемой машины, нужно заранее



Рис. 10.250. Полностью встраиваемая посудомоечная машина



Рис. 10.251. Посудомоечная машина должна располагаться рядом с раковиной

побеспокоиться о ее сочетаемости с кухонным гарнитуром.

Машину желательно установить недалеко от кухонной раковины, чтобы шланги посудомоечной машины длиной 1,5 м могли свободно, без удлинителей, доставать как до места врезки в водопровод, так и до места подключения к канализации (рис. 10.251). Сливной шланг подключается с перегибом — еще один аргумент установить машину рядом с кухонной мойкой. Очень хорошо, если расстояние от машины до розетки, к которой она подключается, не будет превышать 1,5 м.

Установка посудомоечной машины

Посудомоечная машина устанавливается таким же способом, как и стиральная. В первую очередь убедимся в исправности аппарата. Поэтому при доставке груза не спешим расписываться в квитанции (рис. 10.252).

- **Распаковка и проверка посудомоечной машины.** При внешнем осмотре убедимся, что на машине нет повреждений и царапин. Покачаем машину: внутри не должно быть стуков. Стуки внутри означают, что какая-то деталь плохо закреплена. Такую машину возвращаем, не расписываясь в квитанции. Если машина не имеет внешних повреждений и не стучит при покачивании, приступаем к съему транспортировочного крепления. Сначала внимательно прочитаем инструкцию, а потом, следуя ей, снимем транспортировочные болты-фиксаторы, уплотнители и другие крепежные детали.
- **Установка и выравнивание.** Теперь поставим машину на выбранное для нее место. Следующая задача — выровнять ее положение во всех плоскостях. Снова обратимся к инструкции, поскольку для каждой



Рис. 10.252. Прежде чем расписаться в квитанции, следует проверить покупку

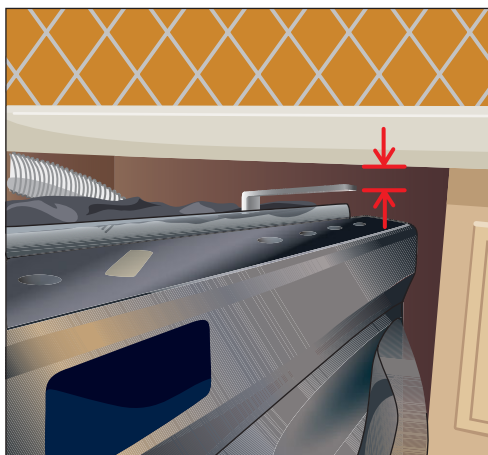


Рис. 10.253. Между столешницей и машиной при установке образовался зазор

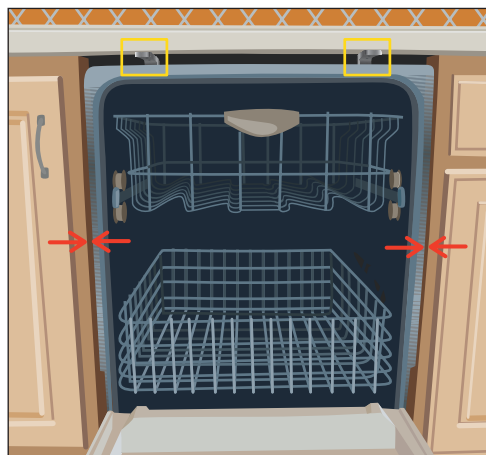


Рис. 10.255. Правильно установленная машина должна плотно входить в столешницу

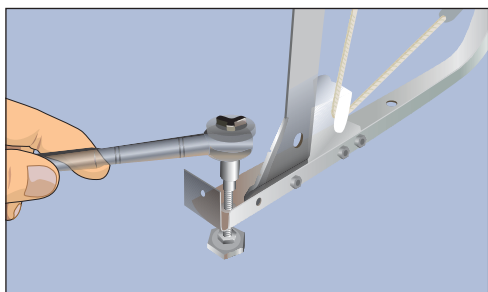


Рис. 10.254. Подкручиваем ножки по высоте

машины технология выравнивания различна. Однако общий смысл сводится к тому, чтобы изменять высоту ножек посудомоечной машины до тех пор, пока она не будет стоять ровно.

К выравниванию подходим ответственно: положение машины выверяем с помощью уровня. Если этого не сделать, машина будет подпрыгивать и ездить во время мытья посуды, а полностью встраиваемая просто сломает дверцу шкафа. Тщательно выверяем оставленные расстояния между стиральной машиной и стенками мебели и сверяем их с указанными в инструкции. При установке важно обратить внимание, чтобы машина

плотно входила в столешницу, без образования зазоров (рис. 10.253). В противном случае следует подкрутить ножки (рис. 10.254) так, чтобы устранить этот дефект (рис. 10.255).

□ **Подключение к водопроводу.** При подводе воды к посудомоечной машине позаботьтесь о наличии следующих устройств:

- ♦ **фильтров** — поступающая в посудомойку вода должна пройти хотя бы через фильтр грубой очистки;
- ♦ **запорного крана** — он необходим, если в посудомоечной машине нет системы защиты от протечек; лучше всего выбрать шаровый вентиль с шаром большого диаметра.

На трубу холодной воды, к которой прикручиваем патрубок смесителя кухонной мойки, для более плотного соединения наворачиваем ФУМ-ленту (рис. 10.256), затем — тройник. К тройнику подключаем шланг подачи холодной воды посудомоечной машины (рис. 10.257).

Если в машине нет защиты от протечек, можно сделать частичную защи-



ту: купить в сервисном центре двойной шланг с пенящимся клапаном и установить его на машину.

Для некоторых моделей предусмотрено подключение к горячей воде. Это поможет экономить электроэнергию, но минус в том, что горячая вода в российских трубах ржавая.

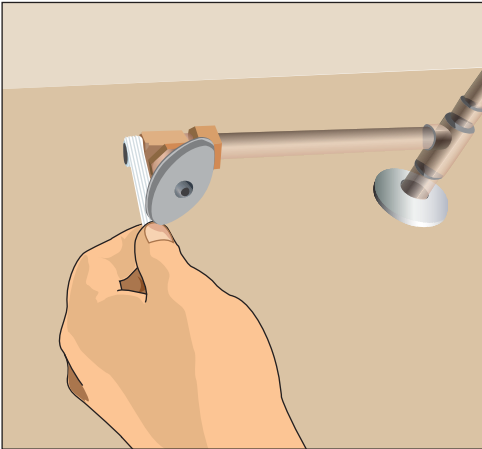


Рис. 10.256. Наворачиваем ФУМ-ленту для более плотного соединения водопровода со шлангом подачи воды

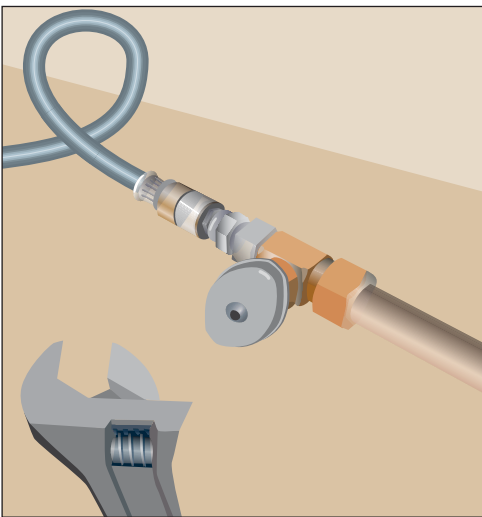


Рис. 10.257. Подсоединенный гибкий шланг подачи холодной воды

Конечно, данную проблему можно решить с помощью фильтра. Но в фильтрованной воде присутствуют добавки для предотвращения ржавчины, попадание которых в машину нежелательно. Поэтому все же лучше обойтись подводом только холодной воды.

Итак, в трубу холодной воды, которая ведет к раковине на кухне или в ванной (возможны другие варианты подключения), врезаем тройниковую муфту. К ней подключаем в случае необходимости фильтр и запорный кран, затем подводим соответствующий шланг посудомоечной машины.

Водопроводная труба, подводящая воду к машине, не должна быть сделана из ржавеющих металлов. Используйте оцинкованную, пластиковую трубу либо гибкий шланг.

- **Организация слива воды.** Сливную трубу посудомоечной машины, как правило, подсоединяют к сифону под кухонной мойкой (рис. 10.258).

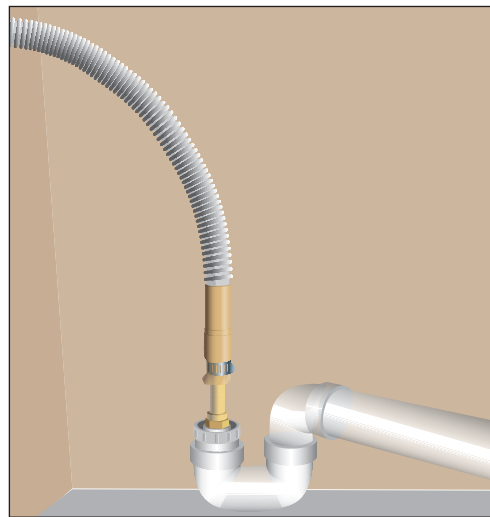


Рис. 10.258. Сливная труба посудомоечной машины подсоединяется к сифону

Поэтому обычный сифон для кухонной мойки следует заменить на сифон с дополнительным отводом для слива воды с перепускным клапаном. На случай выхода из строя перепускного клапана шланг поднимем выше уровня слива, делая перегиб. Верхняя точка шланга при этом должна находиться на высоте около 60 см. Угол наклона шланга в точке подсоединения к сифону должен обеспечить самотек воды. Возможно, придется заменить стандартный шланг посудомоечной машины (1,5 м) на более длинный — 3 м. Однако лучше этого не делать, поскольку такая длина шланга усиливает нагрузку на помпу машины и сокращает срок ее службы.

- **Подключение посудомоечной машины к электросети.** Процесс подключения посудомоечной машины к электросети требует особого внимания. Потребляемая мощность машины может достигать 3,5 кВт, что почти в два раза больше, чем мощность стиральной машины.

Посудомоечную машину следует подключать к евророзетке с контактом «заземление», розетка должна под-

ключаться к щитку индивидуально, так как мощность прибора очень высока. При подключении посудомоечной машины обязательно должно использоваться УЗО. Чтобы машина не сгорела при перепадах напряжения, нужно ставить предохранительный автомат или дифференциальный отключатель.

Розетка для включения машины должна подсоединяться к УЗО трехжильным кабелем с диаметром сечения 2 мм. Кабель подключаем, соединяя фазу с фазой, ноль с нулем, а землю с землей (рис. 10.259–10.263), точно так же соединяем контакты другого конца кабеля с контактами дифференциального отключателя. Последний должен поставить в щиток профессиональный электрик.

ВНИМАНИЕ!

Ни в коем случае не пытайтесь заземлять вашу посудомойку через водопровод, отопление и другие коммуникации. Электриков, которые, чтобы заземлить вашу машину, начнут соединять заземляющий контакт с нулевым, гоните прочь.

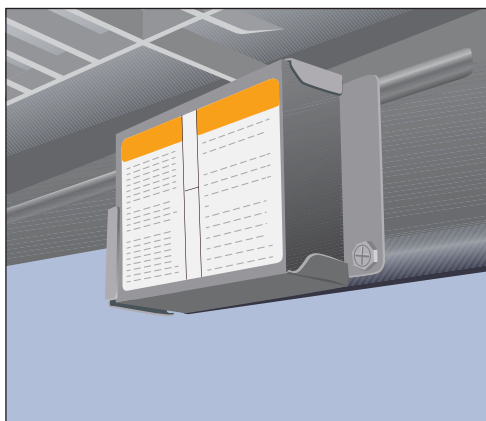


Рис. 10.259. Электрическая коробка посудомоечной машины

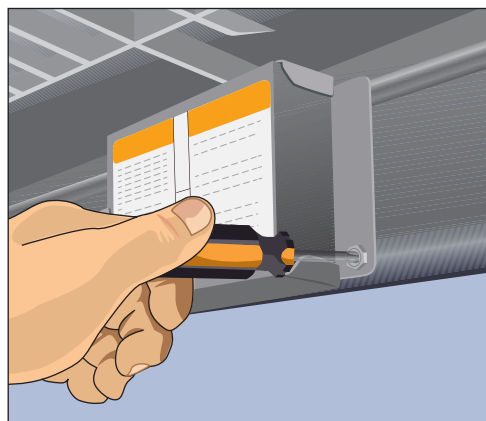


Рис. 10.260. Откручиваем крышку коробки

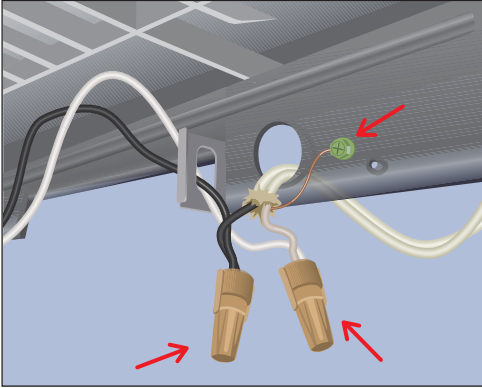


Рис. 10.261. Подключаем кабель, строго соединяя фазу с фазой, ноль с нулем

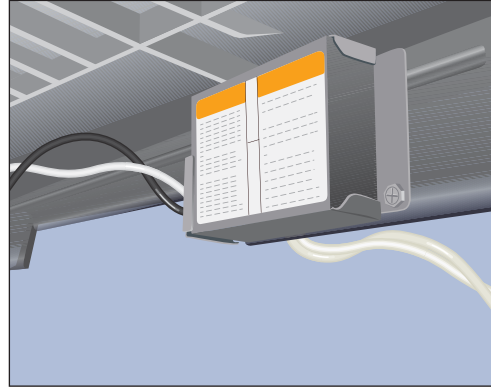


Рис. 10.263. Закрываем предохранительную крышку

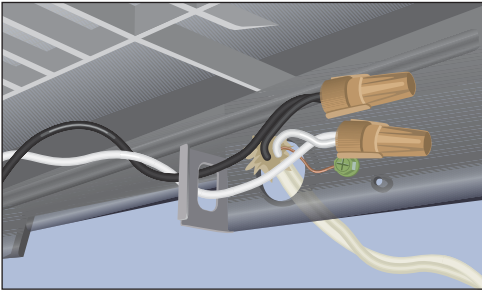


Рис. 10.262. Подсоединенный кабель

Таким образом, посудомоечная машина может стать в домашнем хозяйстве такой же незаменимой, как и стиральная. К ней, как и ко всему хорошему, привыкаешь очень быстро.

Установка современной посудомоечной машины представляет собой несложную операцию, справиться с которой, следуя нашим советам, под силу практически каждому.

Водонагреватель

Водонагреватель — электроприбор, который может понадобиться из-за отсутствия временно или постоянно центрального горячего водоснабжения. Отключение воды на месяц, а то и на два для проведения профилактических работ превращается в бесконечное нагревание тазов и ведер с водой, если в семье четыре человека.

В загородном доме, где обычно проводят все лето и пару осенних месяцев, очень тяжело приходится без горячей воды. Именно поэтому самый рациональный способ в решении данной проблемы — установка водонагревателя.

Выбор модели

Из множества предлагаемых моделей нужно выбрать самый оптимальный вариант. Водонагреватели бывают следующих типов.

□ **Электрические водонагреватели** подразделяются на три вида.

- ◆ Проточные — вода греется, проходя через колбу с электрическим водонагревательным элементом. Их отличительная черта — достаточно большая мощность во время работы, соответственно установку такого



Рис. 10.264. Накопительный водонагреватель

- нагревателя следует соотносить с возможностями электросети. Проточные нагреватели подразделяются на однофазные (работают от однофазной электрической сети и потребляют мощность, как правило, до 8 кВт) и трехфазные (работают от трехфазной электрической сети высокой мощности, потребляют мощность от 10 до 27 кВт).
- ♦ Накопительные — вода нагревается в специальном резервуаре. Накопительные водонагреватели (любых типов) имеют один большой недостаток — занимают много места (рис. 10.264).
 - ♦ Проточно-накопительные — такие нагреватели возвращают горячую воду в систему водоснабжения.
- **Газовые нагреватели** — работают на природном газе. Установка таких нагревателей обычно требует специального обустройства вытяжки (дымохода). Различают проточные и накопительные газовые нагреватели.
- ♦ Проточные — это газовые колонки. Такие колонки раньше устанавливали в домах, где отсутствовало централизованное горячее водоснабжение. Газовая колонка работает только при наличии магистрального газа. Раньше включение и выключение таких нагревателей было утомительной процедурой: газ в нагревателе нужно было поджечь спичкой. Современные колонки не имеют таких недостатков, поскольку оснащены электрическим или пьезоподжигом и системой автоматического отключения газа.
 - ♦ Накопительные — представляют собой бойлеры, которые нагреваются от газовой горелки. Они могут работать как от магистрального, так и от баллонного газа. Их установка может потребовать не просто вытяжки, а дымохода, в противном случае есть риск получить отравление угарным газом. Такие нагреватели устанавливают в частных домах.
- **Нагреватели косвенного нагрева** — греются от системы отопления. Нагревательный элемент системы отопления проходит через змеевик бойлера косвенного нагрева, повышая в нем тем самым температуру воды.
- **Альтернативно-топливные водонагреватели** — это твердотопливные нагреватели, которые работают на угле, коксе, древесине, дизеле и др. Такие нагреватели, как и газовые накопительные, требуют дымохода.
- Проточные и накопительные электрические нагреватели, а иногда и нагреватели косвенного нагрева можно установить самостоятельно. Установку



Рис. 10.265. Установка водонагревателя

других типов водонагревателей лучше доверить специалистам.

ВНИМАНИЕ!

Газовые водонагреватели любого типа устанавливаются только сотрудниками фирм, которые имеют государственную лицензию на установку газового оборудования. Попытка сэкономить на установке газового оборудования за счет самостоятельного проведения работ или привлечения неквалифицированных специалистов либо фирм без лицензии, как правило, приводит к весьма неприятным последствиям: от ощутимых денежных убытков до возникновения ситуаций, опасных для жизни людей, и лишения свободы (сроком до трех лет).

При выборе водонагревателя необходимо точно знать цель и место его установки (рис. 10.265).

В квартиру с централизованным отоплением, где горячую воду отключают только летом, подойдет однофазный проточный электрический водонагреватель. В случае если в квартире перебои с горячей водой случаются и в зимнее время, то проточный электрический нагреватель обеспечит нагрев максимально до $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если в квартире проведен газ, наиболее удачный выбор — газовая колонка.

В квартире без магистрального газа можно установить накопительный или трехфазный проточный электрический водонагреватель. Как правило, в квартирах без магистрального газа есть трехфазная электросеть высокой мощности, поэтому возможна установка трехфазного водонагревателя.

В частном доме с магистральным газом оптимальным вариантом станет газовая колонка. Это устройство позволит всегда иметь нужное количество воды, нагретой до требуемой температуры (рис. 10.266). Если нет магистрального газа, то в зависимости от возможностей электросети и стабильности ее работы можно выбрать либо трехфазный проточный или накопительный электрический нагреватель, либо нагреватель косвенного нагрева.



Рис. 10.266. В современных нагревателях температура воды легко регулируется

Подключение проточного электрического водонагревателя

Проточный водонагреватель — удобный вариант для нагрева воды в маленьких квартирах (рис. 10.267). Такую модель можно повесить на крюк над раковиной или в ванной. Нагрев воды происходит моментально в небольшой колбе, встроенной в нагреватель, что требует больших энергозатрат (большой расход кВт/ч за счет быстрого нагрева воды). Установить такой водонагреватель можно только в том случае, если в доме новая проводка и сечение электропровода более 2,5 мм. В противном случае электронагреватель просто сгорит или постоянно будет выбивать пробки.

Прежде чем установить проточный водонагреватель, необходимо определиться с моделью. Здесь главный критерий — мощность и объем потребляемой энергии. Для комфортного принятия душа, мытья посуды и других хозяйственных нужд нужна теплая и достаточно мощная струя.

Расчет требуемой мощности проточного электрического нагревателя (P , Вт) производят по формуле:

$$P = Q \times (t_1 - t_2) \times 0,073,$$

где Q — проток теплой воды, л/мин; t_1 — температура на выходе из нагревателя; t_2 — температура на входе в нагреватель.

Исходим из того, что согласно нормативам температура холодной водопроводной воды летом составляет +15 °С, а зимой — +5 °С (табл. 10.1, 10.2).

Для комфортного принятия душа температура воды должна быть +40 °С при скорости протока 6 л/мин. Исходя из данных таблицы 10.2, при такой температуре водонагреватель мощностью 6 кВт с трудом обеспечивает проток 3,3 л/мин. Водонагреватель мощностью 8 кВт подойдет больше, так как может обеспечить $3/4$ требуемой скорости протока.

Чтобы оценить возможности электросети, нужно посмотреть на электросчетчик. Допустим, верхнее ограничение потребляемого тока 40 А, умножаем это число на 220 В и получаем 8,8 кВт. Теперь подсчитываем мощность всех параллельно работающих электроприборов и несколько киловатт в запасе. Получаем не более 7 кВт. Практика показывает, что электросчетчик в принципе выдерживает больший суммарный ток, чем тот, который написан на его табло. Этот запас оставим на случай незапланированных ситуаций.

В некоторых источниках рекомендуют поменять счетчик. Однако есть нюанс: предел допустимой нагрузки можно увеличивать по согласованию с Энергосбытом.



Рис. 10.267. Проточные водонагреватели



Таблица 10.1. Производительность проточного водонагревателя для нагрева холодной воды летом ($t = +15\text{ }^{\circ}\text{C}$) в зависимости от его мощности, л/мин

Температура воды на выходе, $^{\circ}\text{C}$	Мощность водонагревателя, кВт								
	3	4	5	6	7	8	10	12	15
30	2,7	3,7	4,6	5,5	6,4	7,3	9,1	11,0	13,7
40	1,6	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	5,5	6,6	8,2
50	1,2	1,6	2,0	2,3	2,7	3,1	3,9	4,7	5,9

Таблица 10.2. Производительность проточного водонагревателя для нагрева холодной воды зимой ($t = +5\text{ }^{\circ}\text{C}$) в зависимости от его мощности, л/мин

Температура воды на выходе, $^{\circ}\text{C}$	Мощность водонагревателя, кВт								
	3	4	5	6	7	8	10	12	15
30	1,6	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	5,5	6,6	8,2
40	1,2	1,6	2,0	2,3	2,7	3,1	3,9	4,7	5,9
50	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	3,0	3,7	4,6

В Москве такая роскошь будет стоить примерно 100 000 рублей за дополнительные 5 кВт. Поэтому лучше выбрать водонагреватель приемлемой мощности.

При выборе однофазного проточного нагревателя не лишним будет узнать, какой водонагревательный элемент в нем установлен: трубчатый электронагреватель (ТЭН) (рис. 10.268) либо спиральный.

Какому же водонагревательному элементу отдать предпочтение? Это будет зависеть от того, какой фактор является для вас более значимым — надежность или экономичность. Если говорить о надежности, то более надежен спиральный водонагреватель, поскольку он предотвращает образование отложений, то есть его можно использовать в районах с жесткой водой. Если же говорить об

экономичности, то трубчатый водонагреватель, уступающий по надежности спиральному, позволяет экономить 10–20 % электроэнергии.

Подключение к системе водоснабжения. Последний этап: нагреватель выбран и куплен, осталось лишь подключить его к системе водоснабжения (рис. 10.269). Безусловно, никто не станет переделывать систему водоснабжения из-за нагревателя — это неразумно, поскольку водонагреватель планируется использовать всего лишь несколько недель летом.

Намного проще и удобнее подключить нагреватель вместо шланга для душа. Проточный водонагреватель можно подключить везде, где есть напор холодной воды, и отключаться он будет автоматически при отсутствии потока воды.

Начнем. Находим у водонагревателя «вход» и «выход», то есть две трубки,



Рис. 10.268. Трубчатые электронагреватели

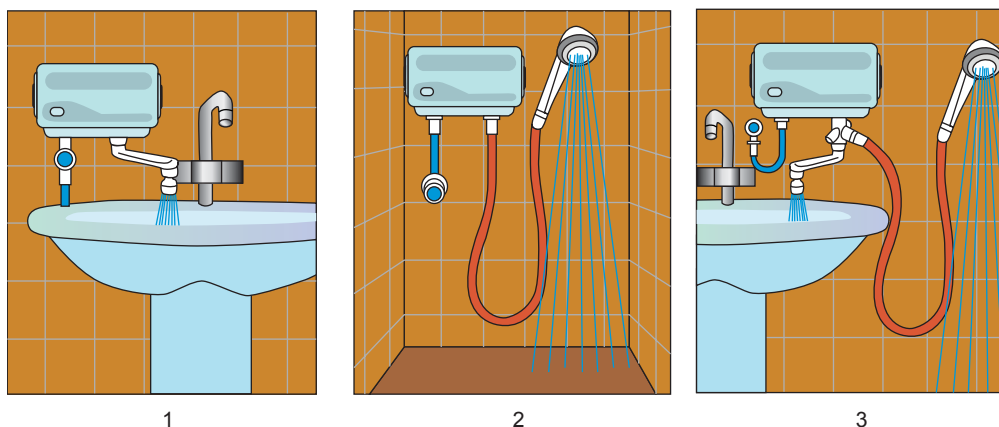


Рис. 9.269. Подключение проточного водонагревателя: 1 — для кухни; 2 — для душа; 3 — совмещенный

в одну из которых вода входит, а из другой — выходит. Вкручиваем трубку «вход» в отверстие смесителя, в которое обычно вкручивают шланг от душа, на «выходе» присоединяем душевую насадку, которой укомплектован водонагреватель, и теплый душ готов (рис. 10.270, 10.271). Для соединения могут понадобиться ФУМ-лента и ключ (рис. 10.272). В комплекте водонагревателя могут присутствовать также кран, кухонная насадка. Водонагреватель и водопровод можно соединить с помощью гибкой подводки (рис. 10.273).

ВНИМАНИЕ!

При подключении обычного бытового проточного водонагревателя ни в коем случае нельзя подключать на «выходе» какие-либо краны и другие приспособления, кроме насадок, находящихся в комплекте водонагревателя. Насадки из комплекта сделаны с учетом всех требований электробезопасности, чего нельзя сказать об обычных насадках. Помните, что вы имеете дело с электрическим током мощностью в несколько киловатт.

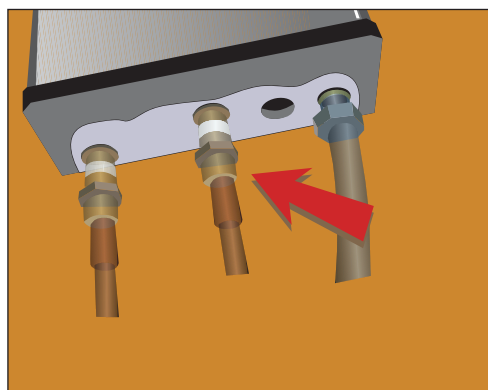


Рис. 10.270. Красной стрелкой указан «вход» водонагревателя

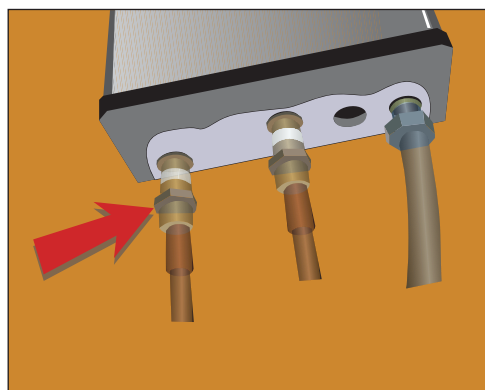


Рис. 10.271. Стрелка слева — «выход» водонагревателя

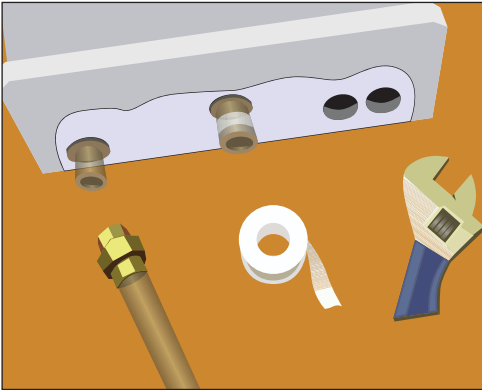


Рис. 10.272. Для соединения шлангов входа и выхода нужны ФУМ-лента и ключ

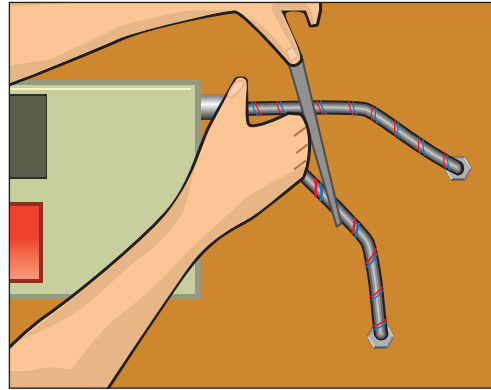


Рис. 10.273. Соединяем гибкой подводкой водонагреватель и водопровод

Такая сборка возможна лишь для так называемых проточных напорных или проточно-накопительных водонагревателей, которые позволяют возвращать воду на «выходе» в систему водоснабжения. Они рассчитаны на работу с обычными элементами водопроводной системы на выходе. Установка напорных водонагревателей должна осуществляться специалистами. Они имеют слишком большую мощность, чтобы их можно было использовать в обычной городской квартире.

Подключение к электросети. К процессу подключения проточного нагревателя к электрической сети следует подойти со всей ответственностью. Нагреватель, из которого вода льется на голову, подключен к току 20–40 А. Поэтому подключаем строго по инструкции производителя и изложенным ниже правилам.

Правило № 1. Помните, что электрический водонагреватель подключается **только к электрическому щитку** с помощью кабеля. Перед подключением щиток необходимо обесточить (рис. 10.274).

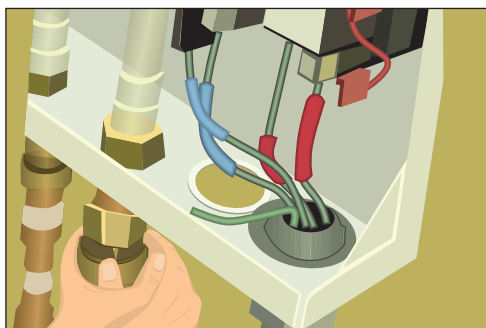
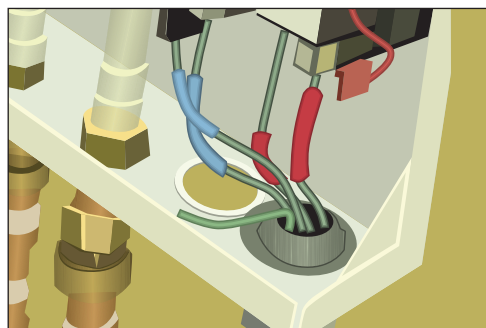
Ни в коем случае **нельзя подключать водонагреватель к розетке**. Некоторые нагреватели, мощность которых обыч-

но составляет до 5 кВт, можно подключить к розетке, однако квартирные электросети не заземлены, поэтому для подключения используйте трехжильный кабель (фаза, ноль, заземление) (рис. 10.275).

Правило № 2. Использовать электрические водонагреватели можно только с предохранительным автоматом в сочетании с УЗО, которое нужно ставить на силу тока не менее, чем потребляет водонагреватель. Можно установить дифференциальный отключатель, который выполняет функции этих двух



Рис. 10.274. Отключение щитка перед началом соединения

**Рис. 10.275.** Подключение кабеля**Рис. 10.276.** Провода, подсоединенные к клеммам

устройств. Далее разбираем водонагреватель и находим клеммную колодку, к которой ведут три провода:

- желто-зеленый — заземление;
- голубой — ноль;
- красный, коричневый или белый — фаза.

Подсоединяем провода кабеля к клеммам (рис. 10.276).

ВНИМАНИЕ!

Объединение земли и ноля запрещено, поскольку это опасно для жизни. Если устройство подключает к предохранительному автомату электрик, он должен подключить ноль к нулю, а землю к земле.

**Рис. 10.277.** Накопительный электроводонагреватель

Непосредственно установку УЗО и предохранительного автомата на щиток лучше доверить электрику, так как монтаж УЗО требует опыта. К тому же подключать автомат можно, только отключив электричество в стояке.

Подключение накопительного электрического водонагревателя

При выборе модели накопительного электрического водонагревателя большое значение имеют такие параметры, как объем бака и мощность (рис. 10.277, 10.278).

**Рис. 10.278.** Накопительный электроводонагреватель большого объема,



Баки накопительных нагревателей обычно бывают объемом 5, 10, 30, 50, 80, 100, 120, 150, 200, 300 и 400 л. Существует множество сложных систем расчетов. В таблице 10.3 дан самый простой расчет объема водонагревателя в зависимости от типа сантехнического прибора и количества членов семьи.

Для тех, кто любит более точные расчеты, предлагаем более сложную систему.

В таблице 10.4 приведен расход воды в зависимости от цели ее использования. Выбираем нужный режим — стан-

дартный, эконом или комфортный — и подсчитываем максимальный объем одновременного потребления воды при $t = +60$ °С. Условно примем, что одновременно потребляется вода в течение часа. Наибольшая величина потребления в час и есть минимальный объем бака водонагревателя.

Попробуем рассчитать почасовой расход при стандартном потреблении воды для семьи из четырех человек: мужа, жены и двоих детей (берем в расчет только те часы, на которые приходится большой расход воды).

Таблица 10.3. Объем бака водонагревателя в зависимости от типа сантехнического прибора и количества членов семьи, л

Сантехнический прибор	Количество проживающих в квартире (доме)						
	1	2	3	4	5 или 6	7 или 8	9 или 10
Мойка	10	15	20	30	30	50	50
Душ	30	55	80	100	120	150	200
Мойка + душ	50	80	100	120	150	200	300
Ванна	100	120	120	150	300	300	400

Таблица 10.4. Расход воды в зависимости от цели ее использования

Цель использования воды	Потребление теплой воды, л	t воды, °С	Расход воды при $t = +60$ °С, л		
			в режиме эконом	в стандартном режиме	в комфортном режиме
Принятие душа	30–70	37	24	40	56
Принятие ванны	150–180	40	90	99	108
Бритье	5–10	37	4	6	8
Мытье рук и лица	5–15	37	4	6	8
Мытье головы	10–20	37	8	12	16
Мытье посуды вручную	10–30	50	9	14	18
Мытье посуды в посудомойке без нагрева воды	50	60	50	50	50
Приготовление пищи	5–15	37	4	6	8
Ручная стирка белья	20–80	37	16	40	80
Стирка белья в машине без нагрева воды	100	37	80	80	80



07:00–08:00. Все умываются ($4 \times 6 = 24$ л), жена готовит завтрак (6 л), муж бреется (6 л), принимает душ (40 л), после завтрака жена моет посуду (9 л). Общий расход: $P = 24 + 6 + 6 + 40 + 9 = 85$ л.

08:00–09:00. Жена принимает ванну (99 л), готовит обед (6 л). Общий расход: $P = 99 + 6 = 105$ л.

11:00–12:00. Стирка белья в машине без нагрева воды (80 л). Общий расход: $P = 80$ л.

20:00–21:00. Дети умываются ($2 \times 6 = 12$ л), принимают ванну ($2 \times 99 = 198$ л). Общий расход: $P = 210$ л.

22:00–23:00. Муж принимает ванну (99 л), моет голову (12 л); жена принимает душ (40 л), моет голову (12 л). Общий расход: $P = 99 + 12 + 40 + 12 = 163$ л.

Максимальный расход воды приходится на 20:00–21:00 — 210 л. Это и есть искомый минимальный объем бака. Значит, подойдет нагреватель с объемом бака 300 л.

Такая расчетная методика позволяет оптимизировать расходы воды. В приведенном примере можно обойтись водонагревателем с объемом бака 200 л, если наливать в ванну чуть меньше воды. Кроме того, можно купать детей с интервалом, который необходим для нагрева воды, в таком случае будет достаточно бака объемом 150 л. А если дети будут купаться днем, а взрослые мыться вечером с достаточным для нагрева воды интервалом, хватит водонагревателя с объемом бака 100–120 л. В некоторых случаях можно установить несколько водонагревателей — к каждому сантехническому прибору, тогда расчет объема бака проводится для каждого прибора.

Мощность водонагревателя зависит от скорости нагрева воды. Это очень важный фактор. Например, если вечером все члены семьи по очереди принимают ванну, вода в нагревателе должна успеть



Рис. 10.279. При покупке водонагревателя обязательно обратите внимание на его IP, обозначающий степень защиты

нагреться за достаточно короткий промежуток времени и столько раз, сколько человек в семье. Время нагрева указано в инструкции к конкретному водонагревателю. Например, водонагреватель с объемом бака 100 л и мощностью 3 кВт будет греть воду чуть менее 2 ч.

Безопасность водонагревателя заслуживает особого внимания. Смотрим маркировку нагревателя, находим аббревиатуру IP — это класс электрической безопасности, который обозначается двумя цифрами (рис. 10.279).

Первая цифра — защита бойлера от инородных тел:

- 0 — защита отсутствует;
- 1 — защита от крупных инородных тел (размером с руку);
- 2 — защита от средних инородных тел (размером с палец);
- 3 — защита от инородных тел размером 2,5 мм;
- 4 — защита от мелких инородных тел (менее 1 мм);
- 5 — частичная защита от пыли;
- 6 — полная защита от пыли.

Вторая цифра — защита от воды:

- 0 — защита отсутствует;
- 1 — защита от падающих сверху водяных капель;



- 2 — защита от падающих сверху водяных капель, когда оболочка отклонена на угол до 15°;
- 3 — защита от дождя, брызг под углом 60°;
- 4 — защита от брызг в любом направлении;
- 5 — защита от водяной струи;
- 6 — защита от мощных водяных струй;
- 7 — защита от временного погружения в воду;
- 8 — защита от длительного погружения в воду.

В магазине чаще всего предлагают водонагреватели класса IP 24 или IP 25. Устанавливать нагреватель IP 24 в ванной комнате небезопасно. Иногда рекомендуют устанавливать такие водонагреватели в ванной комнате подальше от раковин и душа. Однако такие нагреватели этого класса можно расположить только вне ванной комнаты (с учетом размеров отечественных санузлов), и они не должны быть напольными, так как в квартире не исключена вероятность затопления. Напольный нагреватель или нагреватель в ванную комнату следует покупать, только если в обозначении класса электрической безопасности вторая цифра — 5. Что касается защиты от инородных тел, то в обычном случае достаточно цифры 2. Если с вами в доме проживает юный любитель поковыряться в чем-нибудь отверткой или проволокой, лучше брать водонагреватель со степенью защиты 5. Для экономии места важны способ крепления и форма нагревателя. Водонагреватели бывают напольными, настенными, встраиваемыми, вертикальными и горизонтальными. Они могут быть плоскими или объемными. Выбираем наиболее приемлемую для помещения, в котором он будет стоять, конфигурацию.

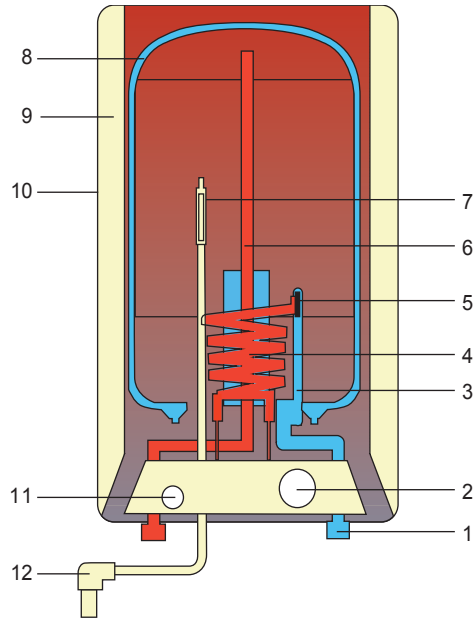


Рис. 10.280. Устройство накопительного водонагревателя: 1 — труба для забора холодной воды; 2 — регулятор температуры; 3 — потокогаситель; 4 — нагревательный элемент (ТЭН); 5 — предохранительный элемент; 6 — труба вывода горячей воды; 7 — температурный датчик; 8 — внутренняя емкость; 9 — теплоизолирующий наполнитель; 10 — корпус; 11 — контрольный датчик (лампочка); 12 — кабель

Устройство накопительного водонагревателя. Перед установкой накопительного водонагревателя познакомимся с внутренним устройством прибора (рис. 10.280).

Основной действующий элемент нагревателя — трубчатый электронагреватель. Он нагревает воду до температуры, которую вы установите, а затем отключается, но когда вода остынет на +0,5 °С, включается вновь.

Правильная установка накопительного водонагревателя не только обеспечит его стабильную работу, но и позволит достичь его максимального коэффициента полезного действия. Основная



Рис. 10.281. Размещение водонагревателя в ванной комнате

- ❑ Розетки для подключения аппарата должны быть расположены в местах, исключающих попадание воды.
- ❑ Водонагреватель должен быть расположен на расстоянии не менее метра от розеток и других электроприборов, находящихся в том же помещении.
- ❑ Водонагреватель следует располагать как можно ближе к месту основного забора горячей воды, иначе вода будет остывать в трубах и КПД нагревателя будет ниже, чем хотелось бы.
- ❑ Крюки, на которые крепится водонагреватель (рис. 10.282), не входят в комплект, поэтому приобрести их нужно самостоятельно. Для установки вертикального водонагревателя понадобится два крюка на расстоянии 180 мм. Горизонтальные нагреватели крепим на четырех крюках, расположение которых должно соответствовать расположению кронштейнов на корпусе.

информация по установке водонагревателя — в инструкции к конкретной модели. Но есть и универсальные правила установки нагревателей.

- ❑ Место установки нагревателя должно соответствовать его IP-маркировке. Если нагреватель не рассчитан на попадание струй воды, не нужно ставить его там, где струя воды может в него попасть, то есть в ванной комнате (рис. 10.281).



Рис. 10.282. Крепежные крюки для водонагревателя



Рис. 10.283. Устанавливаем водонагреватель большого размера на смонтированную напольную подставку

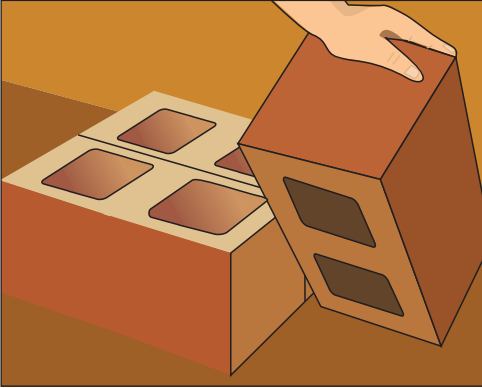


Рис. 10.284. Платформа для нагревателя из кирпичей

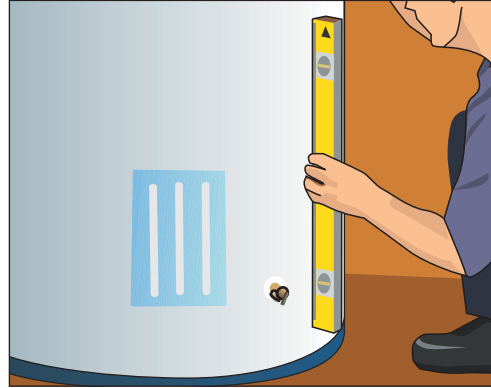


Рис. 10.286. Проверяем ровное положение водонагревателя с помощью уровня

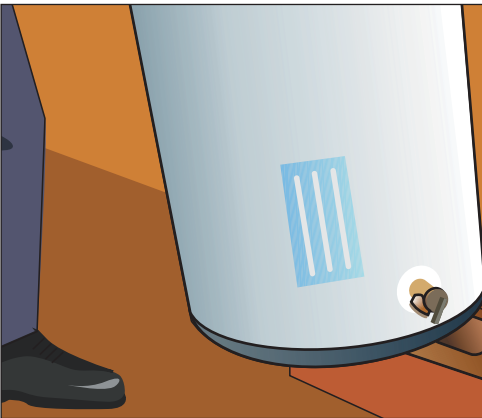


Рис. 10.285. Устанавливаем водонагреватель на изготовленную платформу, проверяем, чтобы бак не шатался

- ❑ Если в помещении, в котором стоит нагреватель, нет гидроизоляции полов, под нагревателем ставим емкость с подводом к канализации — на случай протечки воды.
 - ❑ Для установки настенного нагревателя с баком большого объема (100 л и более) используются специальные кронштейны.
 - ❑ Водонагреватели большого размера следует устанавливать на полу, предварительно подготовив специальную подставку, например из кирпичей (рис. 10.283–10.285). Правильное положение водонагревателя следует проверить с помощью уровня (рис. 10.286).
- ❑ Настенные водонагреватели объемом более 15 л в городских квартирах разрешено монтировать только на капитальных стенах.
 - ❑ Закрепляя аппарат на стене, не забываем об удобстве его обслуживания и починки. Для этого расстояние от съемной крышки (на схеме конкретной модели показано, где она находится) до ближайшей поверхности в том направлении, в котором она снимается, должно быть не менее 30 см, если объем бака нагревателя менее 100 л, и 50 см — если 100 л и более.

Основные правила безопасности при подключении и эксплуатации

- Правил безопасности при использовании электрического водонагревателя немало, но все они действительно важны.
- ❑ Убедимся, что давление в вашем водопроводе составляет не более 6–8 атм. (предельное давление для конкретной модели можно прочитать в инструкции). Если давление воды в водопроводе выше, установим редуктор давления. В обычных городских домах



(не выше 50 м) такого давления не бывает, но на нижних этажах высотного дома (15 этажей и выше) давление может достигать таких значений.

- ❑ При установке электрических нагревателей поставим на водопровод предохранительный клапан, так как он предотвращает возврат воды в водопровод в случае отключения холодной воды, уравнивает давление воды в водопроводе и нагревателе, а также понижает избыточное давление, сливая воду через дренаж. Подключение нагревателя без клапана может закончиться взрывом.
- ❑ Перед тем как снять защитную крышку водонагревателя, убедимся, что он отключен от электропитания.
- ❑ Не проводим никаких работ с подключенным к электропитанию водонагревателем.
- ❑ Электропитание подключаем только в том случае, если нагреватель наполнен водой, иначе он может сгореть.
- ❑ При ремонте аппарата используем только те запчасти и узлы, которые рекомендованы производителем.
- ❑ Не используем воду из нагревателя для приготовления пищи.

Подключение к водопроводу. Схема подключения водонагревателя представлена на рисунке 10.287. Проще всего осуществить подключение с помощью гибкой сантехнической подводки, однако более долговечна и надежна подводка из металлопластика (рис. 10.288).

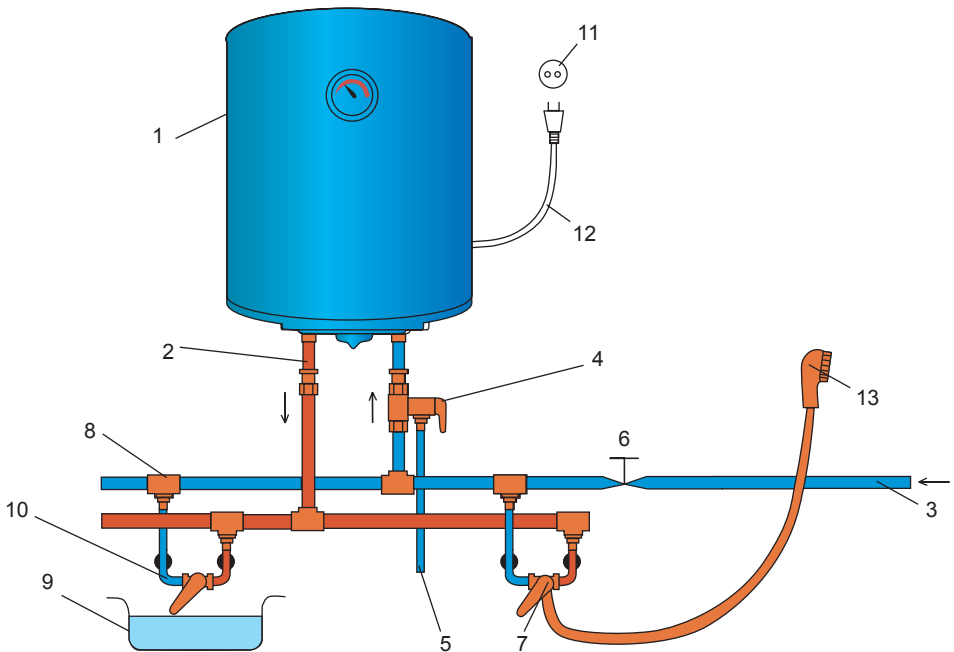


Рис. 10.287. Подключение накопительного водонагревателя к водопроводу: 1 — корпус водонагревателя; 2 — выводная труба для горячей воды; 3 — труба для подачи воды; 4 — однонаправленный предохранительный клапан; 5 — выводной шланг для воды при избыточном давлении; 6 — вентиль для входящей воды; 7 — смеситель воды; 8 — соединительная втулка для труб; 9 — раковина для воды; 10 — соединительная втулка для труб; 11 — электрическая сеть; 12 — провод электропитания; 13 — душ



Рис. 10.288. Подключение нагревателя к водопроводу

ВНИМАНИЕ!

Перед проведением водопроводных работ обязательно перекройте вентиль подачи воды (рис. 10.289).

При большом риске превышения давления лучше установить обычные тру-

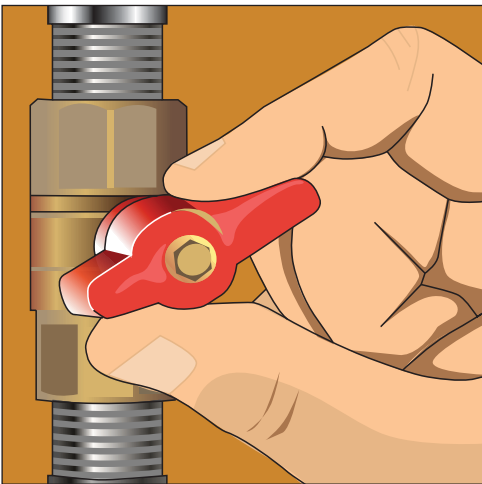


Рис. 10.289. Перекрываем вентиль подачи воды

бы из нержавеющей стали. Подойдут и элитные трубы из меди. При обеспечении изоляции подводки необходимо учитывать, что гибкая подводка обладает изолирующими свойствами, в то время как металл и металлопластик — проводники.

Для подключения нагревателя к водопроводу понадобятся трубы, фитинги, герметик, а также некоторые устройства, которые описаны ниже. Подбирая трубы, фитинги и другие элементы системы, следует обратить внимание на диаметры и наличие внешней или внутренней резьбы. Сегодня трубы выпускаются с различной толщиной стенок, поэтому, чтобы не прогадать, необходимо подбирать детали одинаковых размеров.

Диаметры водопроводных конструкций измеряются в дюймах. Для состыковки двух элементов нужно, чтобы их диаметры совпадали и резьба одного элемента была внешней, а другого — внутренней. Если диаметры или резьба не совпадают, то стыкуют с помощью соответствующего переходника — фитинга. Специальные переходники необходимы при переходе от железной трубы к гибкой подводке или металлопластику.

Работая с водопроводом, не забывайте герметизировать все соединения. Герметичность обеспечивается с помощью льна, специальной пасты, ФУМ-ленты и других предназначенных для этих целей материалов.

В первую очередь установим изолирующие втулки, которые защищают от поражения током и препятствуют теплопотере. В некоторых случаях производитель не требует устанавливать изолирующие втулки при подключении водонагревателя, но тогда вы должны использовать только гибкую подводку.

Подвод воды к водонагревателю. На вопросе подвода воды к водонагревателю

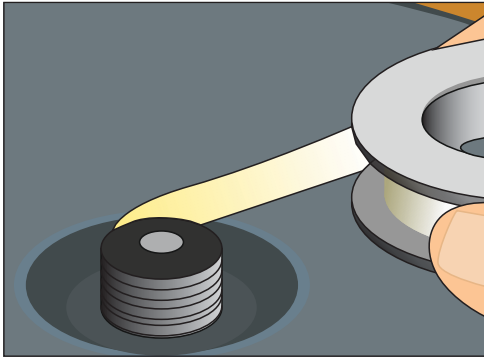


Рис. 10.290. Укладываем на резьбу входного отверстия в бак ФУМ-ленту по часовой стрелке

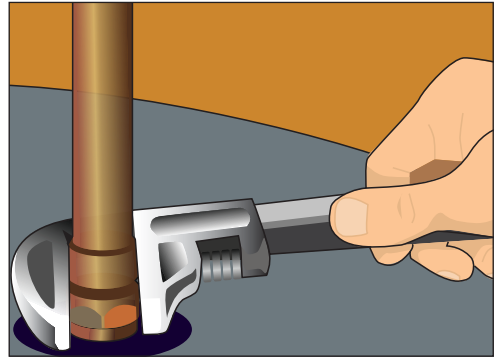


Рис. 10.291. Устанавливаем трубу на бак, соединяем с входным отверстием и затягиваем разводным ключом

следует остановиться более подробно (рис. 10.290–10.292).

Как уже упоминалось, подключать электронагреватель можно только с предохранительным клапаном, который входит в комплект (рис. 10.293).

Клапаны бывают обратными и максимального давления. Отличить один от другого можно по внешнему виду. Обратный клапан выглядит как втулка, а если сбоку есть отверстие, прикрытое шариком, значит, это клапан максимального давления. В отличие от обратного клапан максимального давления подтекает, но в принципе в этом и заключается его задача: при нагревании объем воды увеличивается и, чтобы бак не взорвался, она должна куда-то выходить. При установке такого клапана придется повозиться с устройством стока для воды.

Обратный клапан ставят в баках специфической конструкции, которые наполняются не до конца, и в этом случае выход для воды не нужен. Обратный клапан намного удобнее, поскольку не требует организации стока. Этот факт вызывает у некоторых «умельцев» непреодолимое желание «усовершенствовать» систему, заменив портативный, капающий клапан максимального

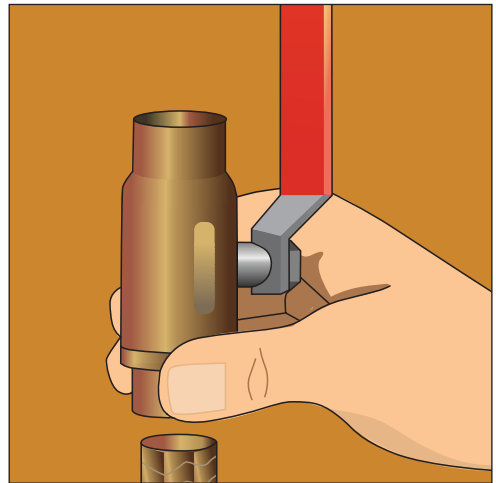


Рис. 10.292. Устанавливаем запорный вентиль на «входе» для холодной воды и на «выходе» — для горячей

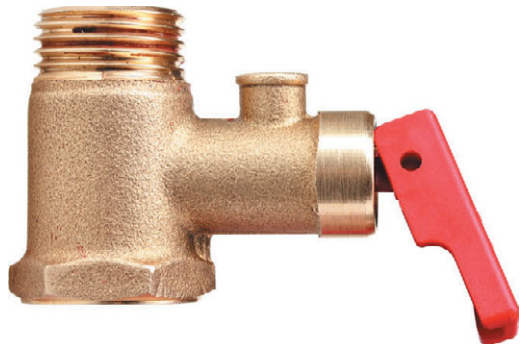


Рис. 10.293. Предохранительный клапан



давления на удобный обратный. Этого делать нельзя ни в коем случае. Можно представить себе такого «умника», когда в него полетят осколки взорвавшегося аппарата и вода температурой +90 °С. Если нет желания возиться с клапаном максимального давления, стоит выбирать такую модель нагревателя, для которой предусмотрен обратный клапан.

Если вам достался аппарат, бывший в употреблении, лучше убедиться, что

к нему прилагается клапан, одобренный производителем бака именно для этой модели. Можно зайти на сайт производителя, найти координаты ближайшего офиса и можно узнать все на месте или хотя бы по телефону. Если к нагревателю не прилагался клапан, можно узнать у производителя, какие клапаны для вашего бака подходят, и купить одну из одобренных моделей. Предохранительный клапан устанавливается следующим образом (рис. 10.294–10.298).

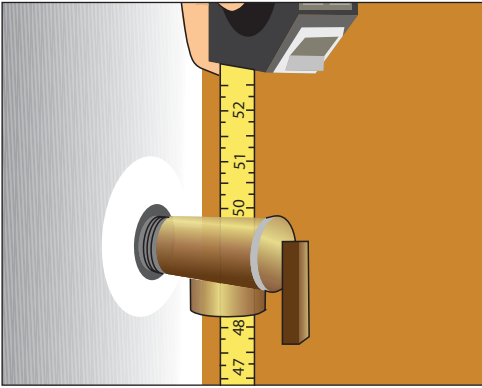


Рис. 10.294. Временно присоединим клапан к баку и измерим расстояние от дна клапана до пола, от полученного числа вычтем 4 дюйма — получим необходимую длину дренажной трубы

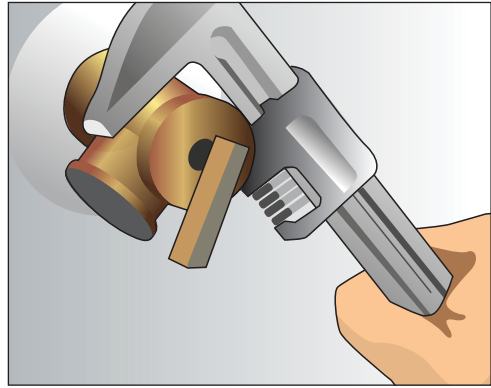


Рис. 10.296. Установим клапан на бак с помощью разводного ключа; убедимся, что открытый конец клапана указывает вниз

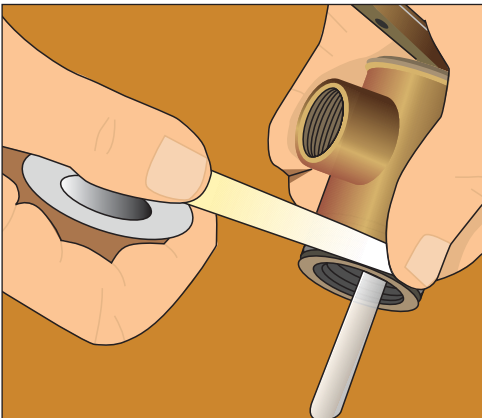


Рис. 10.295. Наматываем на клапан ФУМ-ленту, распределяем ее по всей резьбе

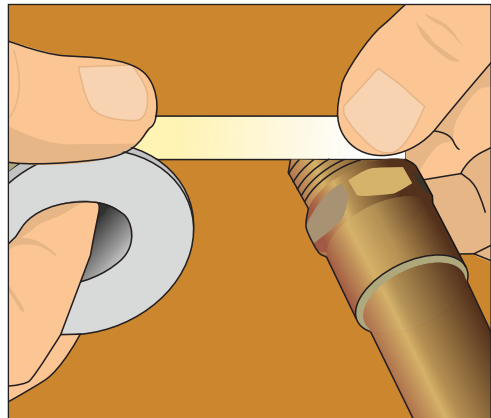


Рис. 10.297. Отрежем дренажную трубу необходимой длины, на конец с резьбой наматываем ФУМ-ленту

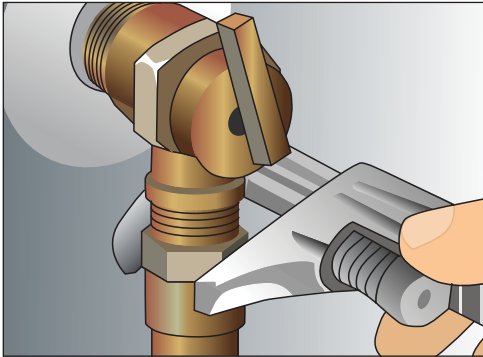


Рис. 10.298. Вставим дренажную трубу в предохранительный клапан, затянем с помощью ключа; открытый конец трубы должен быть выше уровня пола на 3–4 дюйма (7,62–10,16 см)

Еще один нюанс. Очень часто инструкции по установке водонагревателя не содержат такого момента, как слив воды из водонагревателя. Поэтому при демонтаже или ремонте нагревателя вас могут поджидать неприятности: кран с горячей водой открыли, водопровод перекрыли, но вода не сливается, а в лучшем случае цедится тонкой струйкой. Особые неприятности может доставить слив воды на даче, поскольку, если не слить воду, она превратится в лед и разорвет нагреватель.

Таким образом, покупая водонагреватель, нужно обязательно поинтересоваться, как слить из него воду. Причем лучше у производителя, чем у продавца. Если нет уверенности в возможности беспроблемной организации слива воды из вашего нагревателя, лучше перестраховаться и установить сливной вентиль — несложное устройство, которое подключается через тройник и должно находиться между клапаном и патрубком горячей воды нагревателя.

Итак, находим патрубок холодной воды — он бывает помечен синим кольцом — и обматываем его льном. Теперь, если вы все-таки решили установить

сливной вентиль, надеваем на патрубок тройник с прикрученным к нему вентилем, надеваем клапан на вентиль и поворачиваем его на 3,5–4 оборота. Подключение патрубка с накрученным клапаном к водопроводу осуществляем с помощью гибкой сантехнической подводки. Вворачиваем в водопроводный узел тройник и привинчиваем к нему гибкую трубу.

ВНИМАНИЕ!

Нельзя открывать вентиль при включенном нагревателе. Если в доме есть маленькие дети, поместите вентиль в недоступное для них место.

После этого ищем место врезки в водопровод. Если вы устанавливаете водонагреватель в городской квартире, то врезать его удобно в то место, где врезана раковина.

Откручиваем трубу, которая соединяет раковину с водопроводом. Если она подсоединена металлической жесткой трубой, просто так этого не сделать, так как, откручивая трубу от водопровода, мы одновременно вкручиваем ее в раковину, и наоборот.

В этом случае можно действовать двумя способами. Во-первых, распилить трубу на три части, после чего один конец трубы выкрутить из раковины, второй — из водопровода и выбросить их. Во-вторых, можно демонтировать раковину, снять трубу и потом установить раковину обратно.

Итак, в первую очередь ставим на место врезки водопроводный разветвитель с тремя ответвлениями, или тройник (рис. 10.299). Если в этом месте уже



Рис. 10.299. Сифон с дополнительным ответвлением

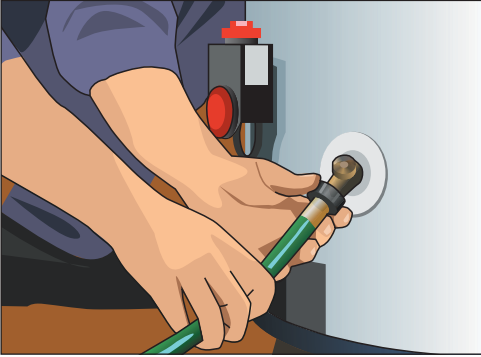


Рис. 10.300. С помощью гибкой подводки соединяем раковину и водонагреватель

установлена стиральная или посудомоечная машина, идет ответвление к ванне и т. д., покупаем «четверник», «пятерник» или «шестерник» — по количеству необходимых ответвлений.

Если вода не соответствует стандартам для водопровода, то, чтобы предотвратить загрязнение и поломку водонагревателя, поставим специальный фильтр грубой очистки. С помощью гибкой подводки соединим раковину и нагреватель (рис. 10.300). Однако сначала продумаем, как разместить подводку, чтобы на нее никто не наступал. В ванной комнате подводку удобно вести под ванной. Перед покупкой следует рассчитать нужную длину подводки. И помним: раковину также придется подвести заново.

Итак, имеются две системы: первая — водопровод и то, что к нему подсоединено (тройник, если нужно — фильтр и редуктор); вторая — нагреватель и то, что подсоединено к нему (изолирующая втулка, тройник с вентилем, клапан). Прикручиваем к двум системам нужные переходники и подсоединяем длинный шланг гибкой подводки. Теперь берем короткий шланг гибкой подводки и один его конец прикручиваем к тройнику, а второй — к смесителю. Если вы правильно подобрали тройник и шланг подводки, переходники не понадобятся.

Если трубы из металлопластика или нержавеющей стали, нужно продумать маршрут, купить все необходимые трубы и элементы сочленений и смонтировать водопровод (рис. 10.301, 10.302) (см. раздел «Монтаж водопроводных труб»).

Особую трудность представляет подсоединение раковины трубами из нержавеющей стали. Если перед установкой демонтирована раковина, тогда можно сначала провести трубу и потом ставить раковину обратно. Но есть и второй способ. Понадобятся три небольшие трубы, тройник и три втулки. Одну трубу прикручиваем с помощью втулки к смесителю и навинчиваем на нее тройник. Другую трубу привинчиваем также с помощью втулки к водопроводу. Между тройником и концом трубы,

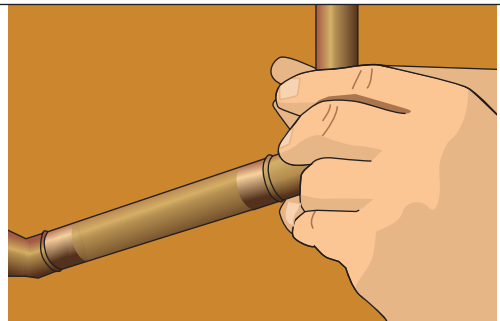
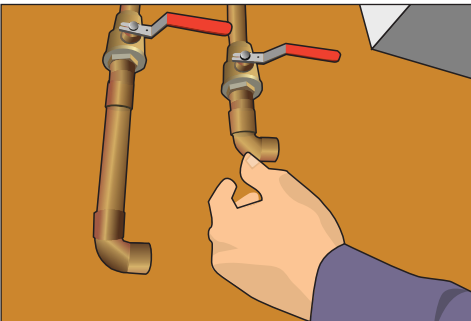


Рис. 10.301. Первый поворот водопровода образован при помощи колена (слева), в которое вставляется второй отрезок трубы (справа)

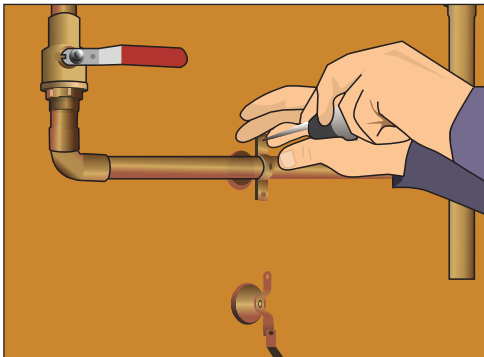


Рис. 10.302. Крепим трубу к стене с помощью хомутов

привинченной к водопроводу, должно быть расстояние, равное длине третьей трубы. Теперь устанавливаем третью трубу, которая должна быть со сгоном (иметь длинную резьбу), и навинчиваем на сгон втулку. Вворачиваем тот конец трубы, который без сгона, в тройник и скручиваем втулку со сгона до тех пор, пока не закроем резьбу присоединенной к водопроводу трубы.

Перед подключением нагревателя к водопроводу убедимся, что давление в трубах не превышает величину, максимально допустимую для нагревателя (особенно это актуально для жильцов нижних этажей высотного дома). Чтобы поднять воду на каждые 10 м, нужно повышать давление на 1 атм. Так, в 20-этажном доме давление в водопроводе может превышать 6 атм., а в 30-этажном оно может быть более 10 атм.

Следовательно, для контроля уровня давления необходимо поставить редуктор давления, с помощью которого можно установить ограничение давления до нужного уровня, например, до 5 атм. или бар (бар и атмосфера — это почти одно и то же). Таким образом, перед клапаном максимального значения устанавливаем редуктор давления. В редукторе, так же как и в клапане максимального дав-

ления, есть отверстие для слива воды. Правда, если хотим защитить заодно и подводки, ведущие к раковине, установим редуктор до тройника.

Осталось провести гибкую подводку или трубы от выходного патрубка с изолирующей втулкой к смесителям. Монтаж труб происходит точно так же, как и при подключении нагревателя к водопроводу. Теперь организуем сток воды. Помним, у нас может стоять, во-первых, сливной вентиль, во-вторых, клапан максимального значения и, в-третьих, редуктор давления. Проще всего вывести все стоки в ванну. Мы выведем стоки в канализацию. Вместо стока от раковины устанавливаем канализационный разветвитель, приспособленный для подключения нужного количества гибких шлангов, и с помощью гибкой подводки подключаем его к канализации.

Подключение водонагревателя к системе электроснабжения. Если накопительный нагреватель имеет небольшую мощность, его можно подключать к электросети именно через евровилетку, розетки стандарта СССР не предусматривают заземления. Электропроводка в новых городских домах обычно заземлена, однако если у вас дом старой постройки или загородный коттедж с незаземленной проводкой, о заземлении придется позаботиться особо (рис. 10.303).

Некоторые проявляют потрясающую изобретательность при решении проблемы заземления. Одни умудряются заземлять электроприборы через батарею, другие объединяют фазу с нулем либо выводят заземляющий провод на корпус щитка. **Не делайте этого!** Пожалейте себя, свою семью и соседей. Если в щитке предусмотрено заземление, можно заземлить через предохранительный автомат. Днем вызываем электрика, до его прихода от-

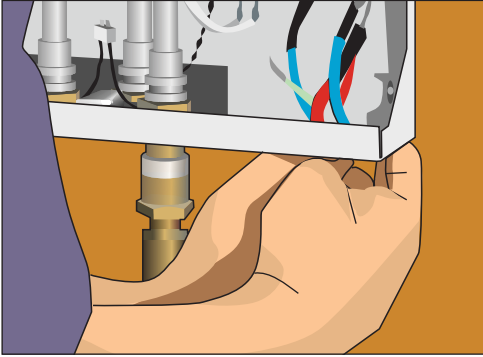


Рис. 10.303. Подсоединяем водонагреватель к системе электроснабжения

ключаем рубильник, чтобы обесточить квартиру.

Затем откручиваем розетку, присоединяем к заземляющему контакту розетки электрический кабель, прикручиваем розетку на место и наблюдаем, как электрик подсоединит прибор к предохранительному автомату (рис. 10.304, 10.305).

Если заземления нет и в щитке, то подключаем электроприборы через УЗО. В нем в таких случаях заземление происходит через ноль, однако само по себе УЗО отключает прибор при превышении уровня дифференциального тока. При мощности нагревателя

от 3 кВт и более подключайте нагреватель только через УЗО (см. раздел «Подключение проточного электрического водонагревателя»).

Если подключить нагреватель через УЗО напрямую, обязательно следует предусмотреть возможность отключения нагревателя. Для этого ставится дифференциальный отключатель (или многополюсный выключатель).

Конечно, подключение водонагревателя — задача не из простых, помимо сантехнических навыков нужны знания по электрике, поскольку прибор нагревается за счет электричества. Поэтому какую-то часть работы можно выполнить самому, а подключение кабеля доверить электрику, чтобы не столкнуться с проблемой выбитых пробок или перегоревшего водонагревателя.

Выбираем прибор по потребностям: не нужно устанавливать огромный бак на полванны на семью из двух человек, чтобы пользоваться им один месяц в году.

В целом, подойдем грамотно к данному вопросу, незачем выкидывать деньги на ветер при покупке агрегата и трагиться потом на его установку и обслуживание.

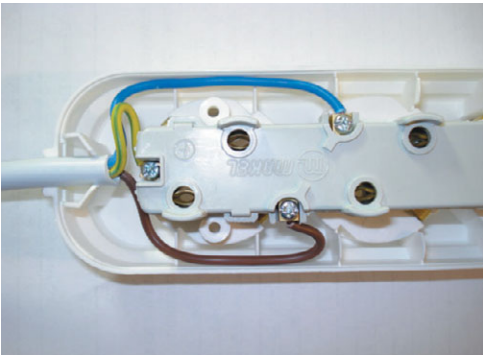


Рис. 10.304. Электрический кабель, подсоединенный к заземляющему контакту розетки



Рис. 10.305. Электрик подключает прибор к предохранительному автомату

Глава 11. Текущий ремонт сантехники

Ликвидация засоров

Основная работа сантехника заключается не только в установке сантехнических приборов, смесителей и раковин. Эту работу мы проделываем только раз в 5–10 лет, в тот момент, когда решаем сделать ремонт. Ежедневный труд сантехника — устранение неполадок, поломок и недоделок. Работы здесь хватает (рис. 11.1).

Чтобы не ждать прихода специалиста в течение нескольких дней, проще самому освоить основные азы ремонта сантехники, тем более что это не так и сложно. Рассмотрим способы ликвидации засоров.

Возникновение засоров в сантехнических приборах (ванна, унитаз, раковина и т. д.) — довольно частая проблема,

решить которую можно несколькими способами: от самых простых, требующих применения только физической силы, до сложных, когда необходимо приобрести специальные средства.

- **Химический способ** требует применения различных хозяйственных средств: «Крот», «Тирет» или «Мистер Мускул». Средство следует залить в трубу, выдержать указанное в инструкции время и промыть водой.
- **Ручной способ** предполагает использование специального сантехнического троса, который погружается в канализацию и вращается до устранения проблемы. Он имеет вращающуюся рукоятку на одном конце и головку для чистки — на другом (рис. 11.2).



Рис. 11.1. Сантехнические приборы время от времени требуют ремонта

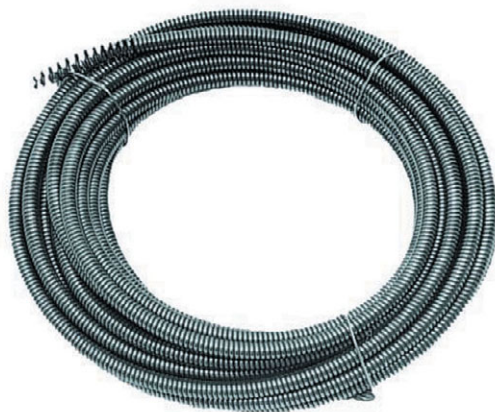


Рис. 11.2. Сантехнический трос для прочистки труб



Рис. 11.3. Вантуз для раковины (слева) и унитаза (справа)



Рис. 11.4. Вантуз с насосом

К ручному способу можно также отнести использование вантуза (рис. 11.3). Пожалуй, это один из самых доступных способов, позволяющих быстро избавиться от засоров. Более сложная конструкция — вантуз в сочетании с насосом (рис. 11.4).

□ **Механический способ** отличается от ручного тем, что трос вращается не руками, а с помощью специального двигателя (рис. 11.5).



Рис. 11.5. Аппарат для прочистки канализационных засоров

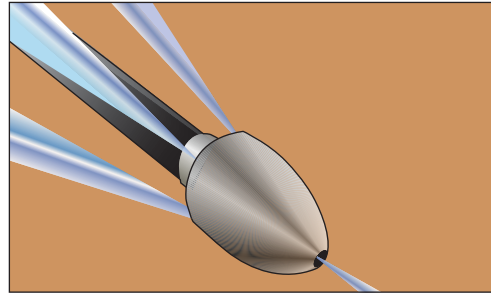


Рис. 11.6. Устройство для прочистки канализационных засоров с помощью воды

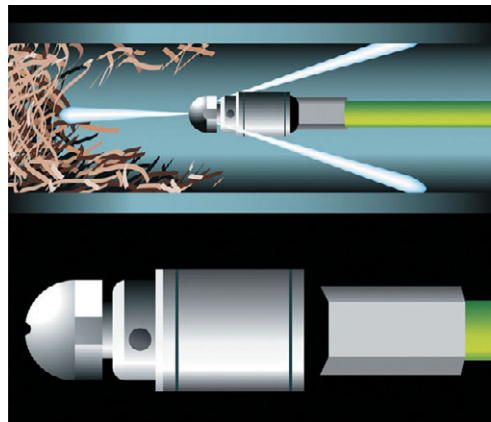


Рис. 11.7. Действие устройства для прочистки канализационных засоров с помощью воды

□ **Гидродинамический способ** предполагает использование струи воды под напором, температура которой может достигать до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 11.6).

Гидродинамический и механический способы требуют применения специальной техники (рис. 11.7), поэтому их используют профессиональные бригады сантехников.

Рассмотрим подробную инструкцию устранения засора раковины с помощью вантуза, представленную на рисунках 11.8–11.11.

Для прочистки унитаза воспользуемся специальным вантузом с узким кольцом на конце, диаметр которого соответствует диаметру отверстия унитаза. Подробная инструкция представле-



Рис. 11.8. Берем вантуз в руки



Рис. 11.12. Берем вантуз в руки



Рис. 11.9. Закрываем переливное отверстие полотенцем или заклеиваем скотчем



Рис. 11.13. Вставляем вантуз в отверстие унитаза и прокачиваем воздух вверх-вниз



Рис. 11.10. Прижимаем вантуз к сливному отверстию раковины

на на рисунках 11.12–11.16. (Для того чтобы прочищать унитаз при помощи вантуза, в нем должно быть достаточное количество воды, которая должна покрыть вантуз. Прочищение унитаза происходит сильными толчковыми движениями вниз в место слива. Вода при этом проталкивается благодаря давлению воздуха, который находится в чаше вантуза.)



Рис. 11.11. Прокачиваем вантузом воздух вверх-вниз (слева), пока вода не уйдет вниз (справа)





Рис. 11.14. Продолжаем качать воздух до тех пор, пока вода не станет проходить



Рис. 11.15. Нажимаем кнопку сливного бачка, чтобы убедиться, что вода стала проходить в слив унитаза

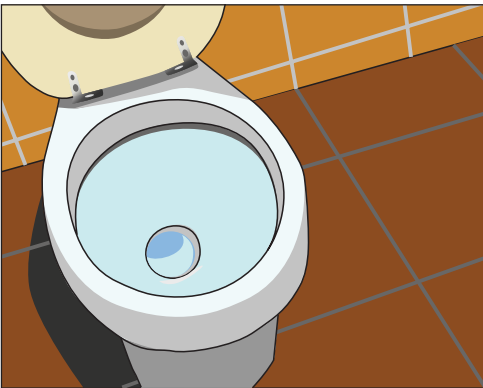


Рис. 11.16. Если вода ушла, значит, все сделано правильно

Эксплуатационные засоры

Из-за отложений на стенах труб возникают эксплуатационные засоры, которые обычно прочищают химическим способом. Заливаем или засыпаем химическое средство в канализацию, выжидаем указанное в инструкции по его применению время и промываем горячей водой. Химические средства, как правило, обладают высокой токсичностью, поэтому необходимо соблюдать следующие правила:

- применять их следует осторожно;
- не допускать попадания на кожу;
- надевать перед применением защитные перчатки (рис. 11.17);
- изолировать помещение от детей и домашних животных.



Рис. 11.17. При использовании химических средств не забудьте надеть перчатки

Сегодня на рынке представлены как отечественные, так и импортные средства для борьбы с засорами. Средства делятся на мягкодействующие и сильнодействующие. Для старых, изношенных труб подойдут «Мистер Мускул», «Тюфикс», «Потхан», которые не причинят особого вреда. Для борьбы с сильными засорами следует использовать средства, в которых содержится щелочь: «Ерш», «Трубочист», «Дебошир» и очень популярный «Крот», выпускаемый в гранулах, порошках и гелях (рис. 11.18).

Современные химические средства содержат соединения, в составе которых могут быть дисперсанты, полимеры и присадки. Благодаря их воздействию

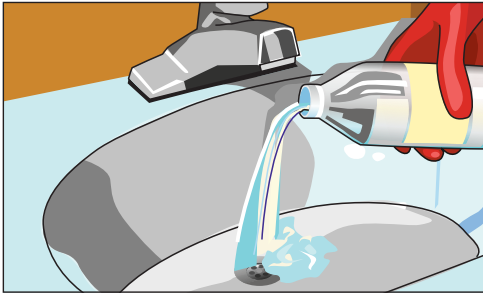


Рис. 11.18. Заливаем химическое средство в канализацию

происходит разрушение и растворение жиров, белков, коллагенового волокна и солей жирных кислот.

Механические засоры

В результате попадания в канализацию различных предметов образуются механические засоры, которые легко устраняются ручным способом. Для этого понадобится специальный сантехнический трос, который можно купить в любом хозяйственном магазине. Трос опускаем в канализацию и вращаем, продвигая его в трубу все глубже (рис. 11.19).

Добираемся до засора, пробиваем его и также вращательными движениями аккуратно извлекаем трос. Вращать трос рекомендуют по часовой стрелке как

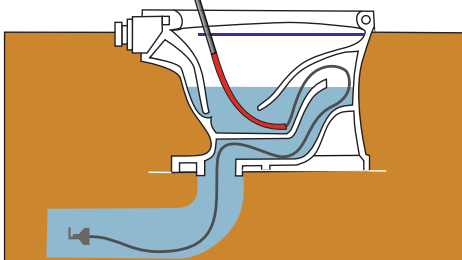


Рис. 11.19. Прочистка засора с помощью специального троса

при его погружении, так и при извлечении. Еще одно нехитрое приспособление предотвращает скручивание той части троса, которая осталась снаружи, — специальный рукав, представляющий собой кусок трубы, надеваемой на трос. Прочистку механического засора канализации можно завершить применением химических средств.

Техногенные засоры

Техногенные засоры возникают из-за нарушения технологии устройства канализации. Неправильные диаметр труб, угол уклона, бракованные трубы или другие элементы — все это приводит к плохой проходимости канализации. К сожалению, любые способы прочистки не будут иметь долговременного эффекта, придется менять всю систему канализации. При замене рекомендуем использовать комплектующие из современных материалов: поливинилхлорида, полипропилена и др., которые не подвержены коррозии и обладают хорошими водоотталкивающими свойствами.

Каждый из предложенных способов по удалению засоров хорош и эффективен. Существуют и домашние способы профилактики засоров. Один из них предлагаем взять на заметку. Раз в неделю кипятим большую кастрюлю воды, добавляем в нее столовую ложку соды и заливаем в раковину или ванну.

Засоры в изгибах труб

Если вантуз или химические средства вам не помогли, это значит, что засор скопился где-то глубоко в изгибах труб. За выпуском умывальника расположен сифон, предназначенный для того, чтобы различные запахи из канализационной трубы не проникали в помещение.



Очень часто остатки продуктов, волосы и грязь забиваются именно в сифоне, прочистить который совсем несложно, поскольку он легко разбирается. Если засор находится глубже в трубе, то после разбора сифона трубу прочищают

с помощью металлической проволоки или прочистной спирали: она длинная, тонкая и способна добраться до самого глубокого засора (рис. 11.20–11.25).

После прочистки всех элементов сифон собирается обратно.

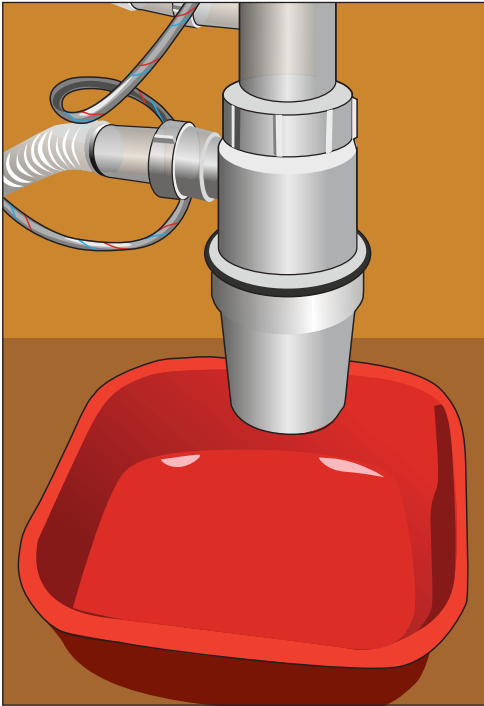


Рис. 11.20. Ставим под сифон ведро, таз или другую емкость

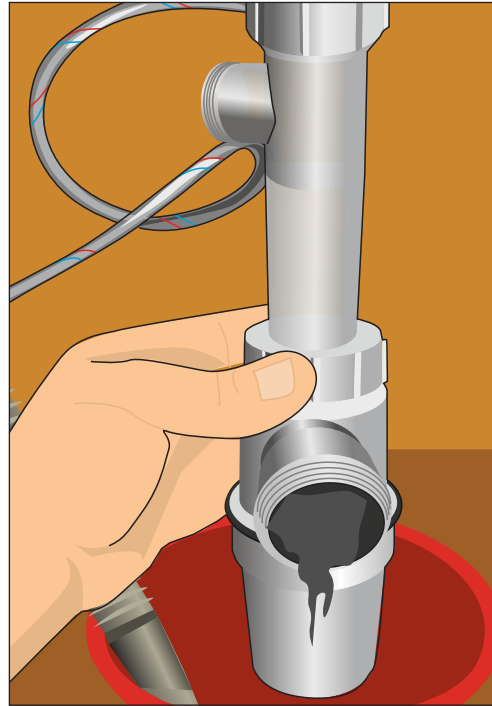


Рис. 11.22. Прочищаем сифон

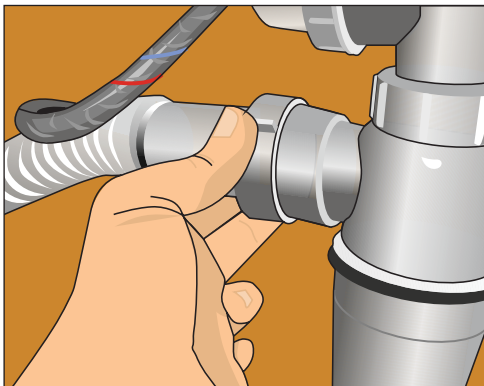


Рис. 11.21. Откручиваем соединительные элементы сифона

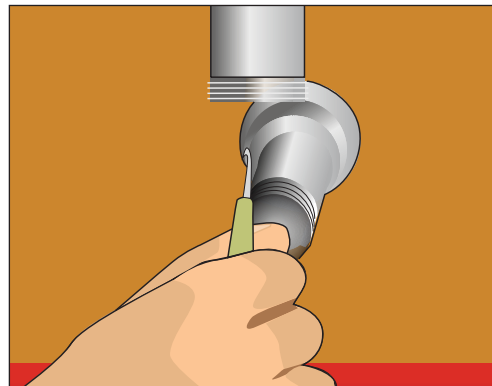


Рис. 11.23. Прочищаем сливную трубу сифона с помощью крючка или проволоки

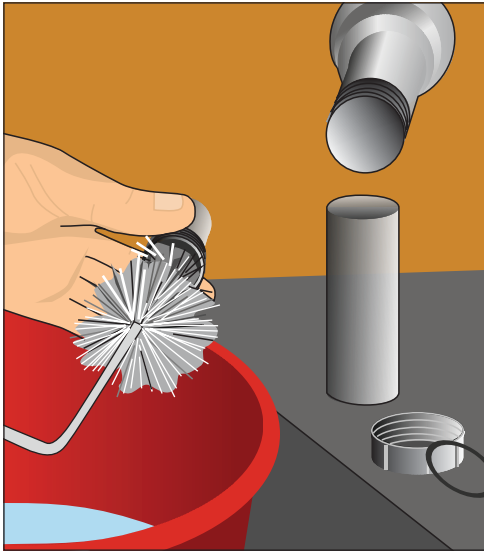


Рис. 11.24. Разобранные части сифона можно также промыть и прочистить ершом

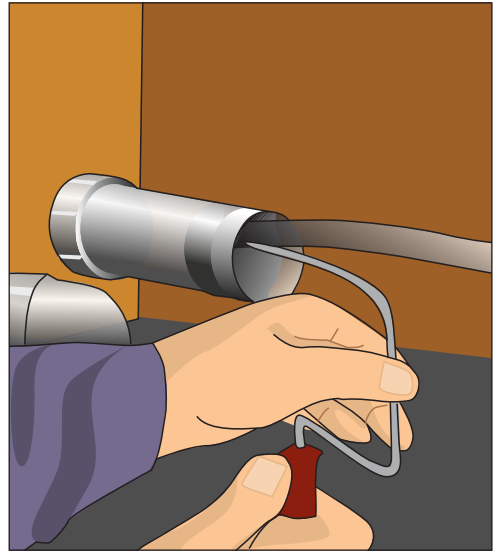


Рис. 11.25. Прочищаем трубу с помощью прочистной спирали, аккуратно проталкивая ее вперед вращательными движениями

Ремонт смесителя и кранов

Неисправность крана становится заметна тогда, когда он начинает подтекать либо перестает перекрывать воду полностью, последняя начинает капать или бежать тонкой струйкой.

Перед тем как приступить к ремонту смесителя, перекрываем доступ холодной и горячей воды к нему (рис. 11.26).

Основная причина поломки двухрычажных смесителей — необходимость замены прокладки или любой другой детали. У однорычажных смесителей поломки случаются редко, и связаны они, как правило, с выходом из строя керамического картриджа.

Ремонт однорычажного смесителя

Однорычажные смесители считаются долговечными. Тем не менее, если у вас потек однорычажный смеситель и ка-



Рис. 11.26. Ремонт смесителя



Рис. 11.27. Керамический картридж для однорычажного смесителя

пять он начинает все настойчивее день ото дня, причина явно в том, что наступила пора заменить керамический картридж (рис. 11.27).

Перед покупкой нового картриджа в магазине следует проконсультиро-

ваться с продавцом (он поможет выбрать модель, которая подойдет под ваш смеситель).

После того как новый картридж приобретен, перекрываем вентиль подачи воды и приступаем к замене картриджа. Первым делом необходимо убрать пластмассовую заглушку красного и голубого цвета, указывающую направление движения крана. Для этого поддеваем ее за край отверткой или небольшим ножичком (рис. 11.28). За заглушкой обнаруживаем отверстие, внутри которого расположен запорный винт. Он служит для фиксации ручки смесителя на рычаге управления картриджа.

Отворачиваем запорный винт, снимаем ручку смесителя с рычага управления картриджа (рис. 11.29). Как правило, запорный винт имеет шестигранное шлиц-отверстие, поэтому для его удаления используем соответствующий ключ.

Снимаем ручку смесителя, отворачиваем декоративную гайку, откручиваем накидную гайку. Именно она крепит картридж к седлу смесителя. Декоративную гайку откручиваем рукой, накидную отворачиваем с помощью обычного газового ключа (рис. 11.30).

Старый картридж снимаем, на его место устанавливаем новый (рис. 11.31). При установке следим, чтобы отверстие картриджа совпало с отверстием на седле смесителя. На дне картриджа

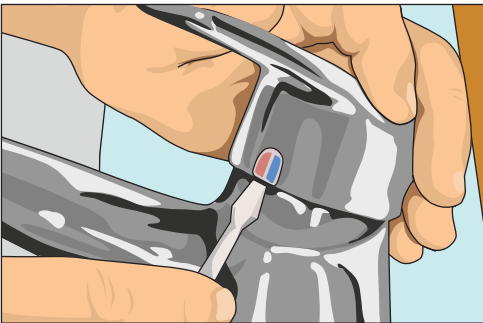


Рис. 11.28. Убираем пластмассовую заглушку



Рис. 11.29. Снимаем ручку смесителя



Рис. 11.30. Отворачиваем накидную гайку



имеются небольшие выступы, которые в процессе установки должны совпасть с углублениями в основании смесителя. Установив картридж на место, заворачиваем накидную гайку, плотно прижимая ее к седлу смесителя. Затем заворачиваем декоративную гайку.

Ручку смесителя насаживаем на рычаг управления картриджа (рис. 11.32), затем шестигранным ключом заворачиваем запорный винт. Ставим на место пластмассовую заглушку.

На этом ремонтные работы закончены, необходимо лишь удостовериться, что работа выполнена правильно.



Рис. 11.31. Снимаем старый картридж, на его место устанавливаем новый

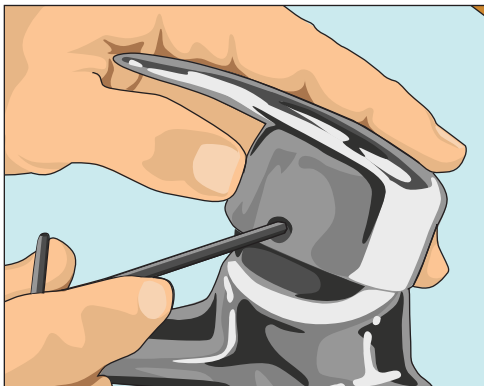


Рис. 11.32. Насаживаем ручку смесителя

Замена прокладки

Одна из самых распространенных причин протечки крана — прохудившаяся прокладка.

Для замены прокладки сначала отключаем воду, остатки воды сливаем через кран. Под рукояткой крана находится букса, в нижней части которой расположена прокладка, закрепленная гайкой. Снимаем старую прокладку. Новую кладем на пластину буксы помеченной стороной.

Закручиваем уплотнительную гайку и немного затягиваем ее ключом. Про-

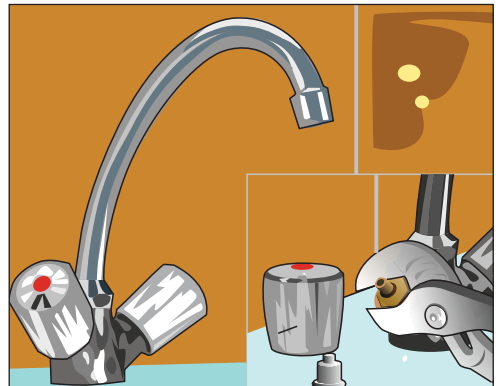


Рис. 11.33. Снимаем предохранительный колпачок, вывинчиваем буксу с помощью разводного гаечного ключа

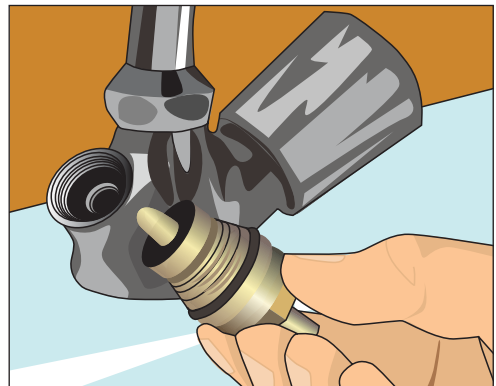


Рис. 11.34. Прочищаем все внутри, удаляем накопившиеся отложения



веряем, не выходит ли замененная прокладка за пределы буксы (в противном случае это ограничило бы подвижность буксы). Вставляем буксу на место и за-

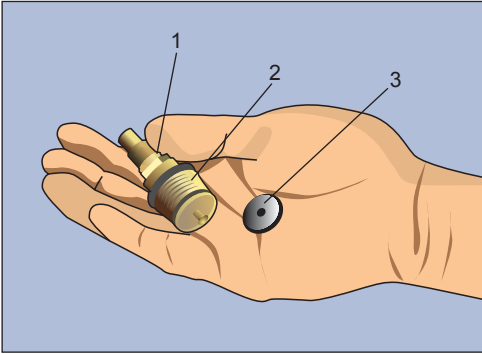


Рис. 11.35. Букса: 1 — уплотняющее кольцо, 2 — шлямбур, 3 — прокладка

тягиваем ее рожковым ключом, после чего накрываем рукояткой крана (рис. 11.33–11.38).

Кран отремонтирован.

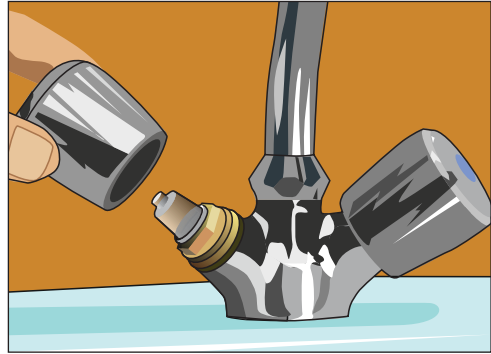


Рис. 11.38. Закручиваем предохранительный колпачок обратно



Рис. 11.36. Отвинчиваем уплотнительную гайку с помощью двух разных гаечных ключей, ставим новую прокладку и закрепляем гайкой

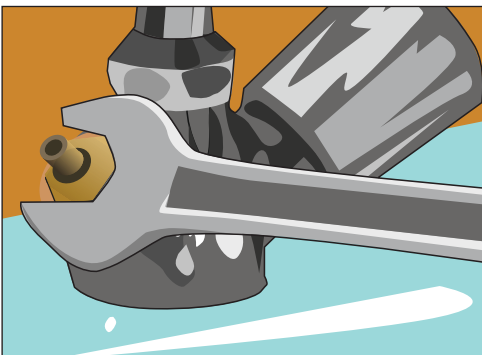


Рис. 11.37. Закручиваем буксу рожковым ключом (затягиваем, но не перетягиваем)

Замена буксы

Букса смесителя требует замены в том случае, если стали плохо поворачиваться головки смесителя или кран протекает. Покупаем новую буксу в магазине или на рынке хозяйственных товаров, при этом сравниваем резьбу новой буксы с резьбой старой (рис. 11.39). Для замены буксы отключаем воду, выкручиваем головку крана и вывинчиваем старую буксу.



Рис. 11.39. Буксы



Рис. 11.40. Ввинчиваем новую буксу с новой прокладкой

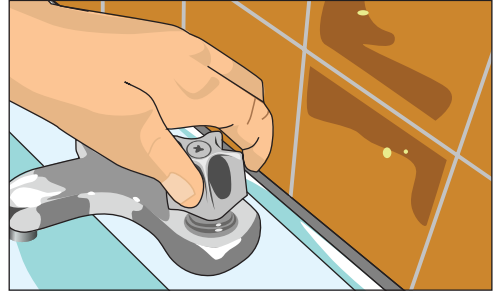


Рис. 11.42. Закручиваем головку крана

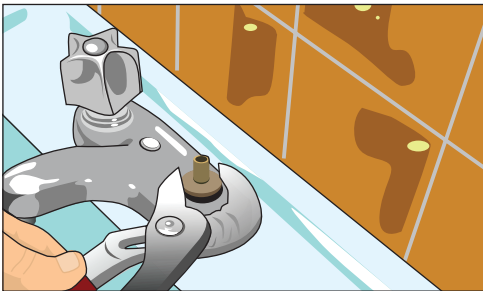


Рис. 11.41. Фиксируем буксу в корпусе крана с помощью ключа

С помощью ключа ввинчиваем новую буксу и закручиваем головку крана обратно (рис. 11.40–11.42).

Букса заменена.

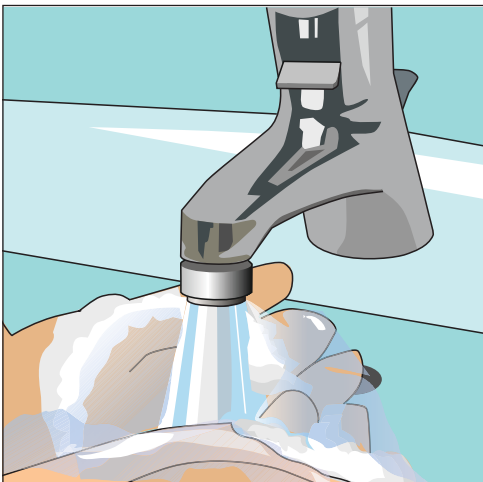


Рис. 11.43. Струя воды стала брызгать в разные стороны

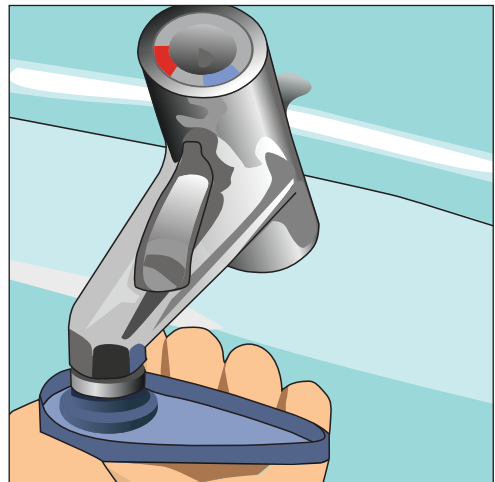


Рис. 11.44. Разбираем расщепитель специальным ключом

Чистка регулятора струи

Еще одна часто встречающаяся проблема у смесителя — выход из строя регулятора струи, который разбивает струю воды и следит за тем, чтобы она не создавала сильных брызг при ударе о раковину. Как правило, расщепитель струи выходит из строя из-за жесткой воды и отложений.

Заменить сетчатую насадку очень просто, для этого нужно всего лишь иметь универсальный ключ, с помощью которого разбирается стандартный кран или кран с поворачивающейся головкой (рис. 11.43–11.48). Образовавшие-



ся на резьбовом соединении отложения могут помешать открутить регулятор струи. Поэтому воспользуйтесь тряпчочкой, которой необходимо обернуть слив, и налейте горячей воды. Кипяток расширит материал и позволит ослабить резьбу.

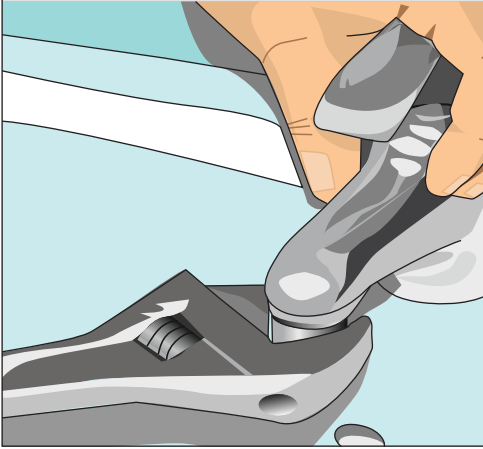


Рис. 11.45. Воспользуемся разводным ключом при отсутствии специального ключа

Основные поломки смесителя всегда можно починить собственными силами без помощи специалистов. А вот следующая работа кажется доступной только профессионалу, но мы докажем, что самостоятельно можно справиться не только с краном, но и со сливным бачком.

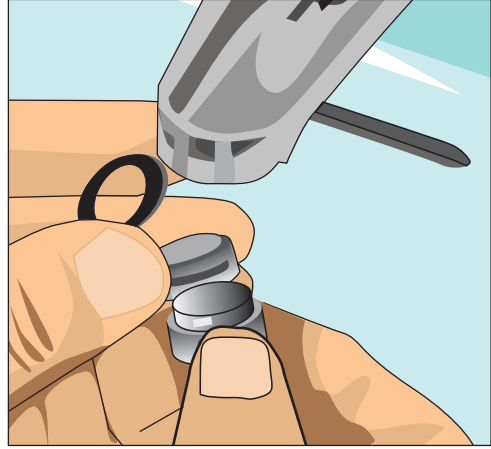


Рис. 11.47. Более дешевый способ — заменить насадку с сеточкой и прокладку

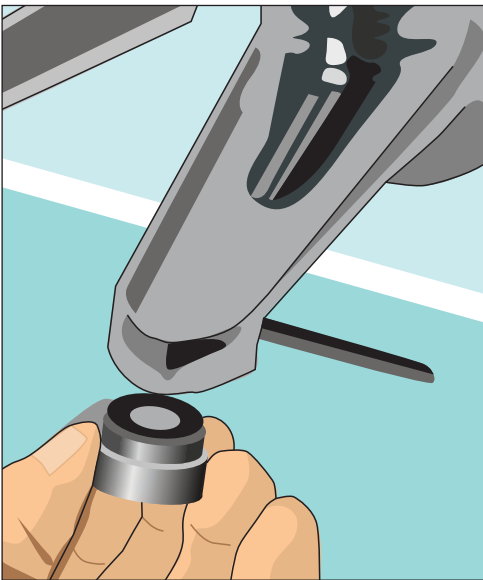


Рис. 11.46. Самый простой способ — заменить весь комплект

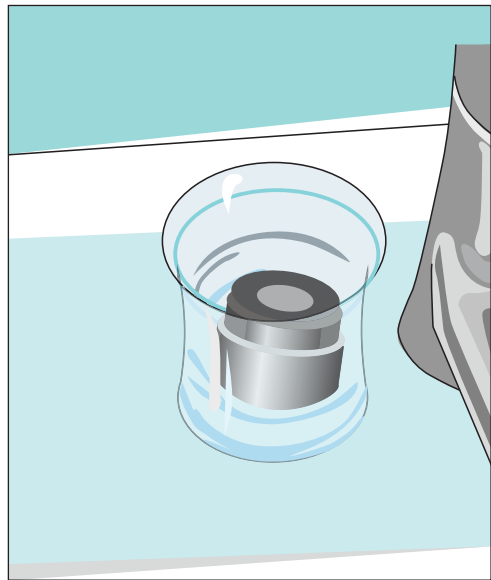


Рис. 11.48. Насадку можно также прочистить, если поместить ее на ночь в стакан с уксусом



Рис. 11.49. Оригинальное сливное устройство в виде снежинки



Рис. 11.50. Слив раковины или ванны с заглушкой

Замена сливного устройства раковины или ванны

Если слив раковины или ванны дал течь, он подвержен старению и может покрыться налетом, который сложно будет удалить, или вовсе заржаветь. В подобных случаях проще приобрести в хозяйственном магазине новый слив и самостоятельно его заменить.

Новое сливное устройство стоит совсем не дорого, а устанавливать его почти так же просто, как собирать детский конструктор. С подобной задачей по силам справиться даже не специалисту. Каждый год производители выпускают новые модели сливных решеток (рис. 11.49, 11.50), поэтому их замена может стать доброй привычкой. Цена сливных устройств как отечественных, так и импортных производителей зависит от качества продукции и срока гарантии на нее.

Однако, прежде чем отправиться в хозяйственный магазин, необходимо измерить:

- диаметр канализационной трубы;
- диаметр сливного отверстия раковины или ванны;
- длину от сливного отверстия до канализационной трубы.

Весь процесс замены сливного устройства будет состоять из нескольких про-

стых операций: сначала вам необходимо отсоединить сливную трубу под раковиной или ванной, выкрутить старое сливное устройство, поставить новое и соединить его со сливной трубой.

Пошаговая инструкция по замене сливного устройства в раковине или ванной представлена на рисунках 11.51–11.62.

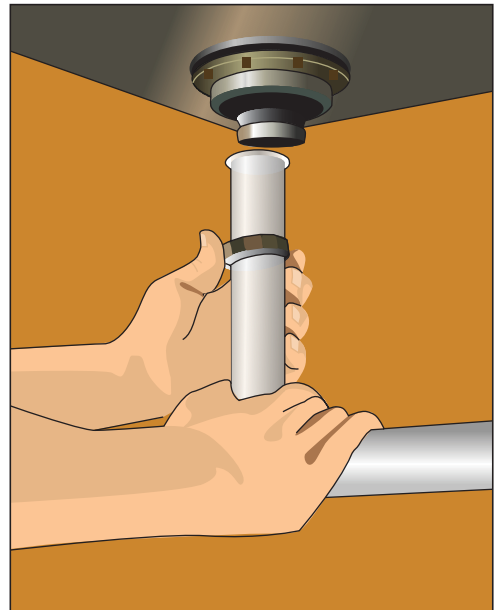


Рис. 11.51. Отсоединяем сливную трубу (удерживаем ее руками), соединяющую раковину и сифон

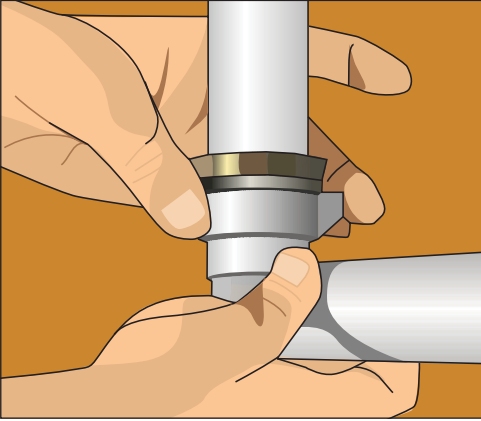


Рис. 11.52. Отсоединяем сифон

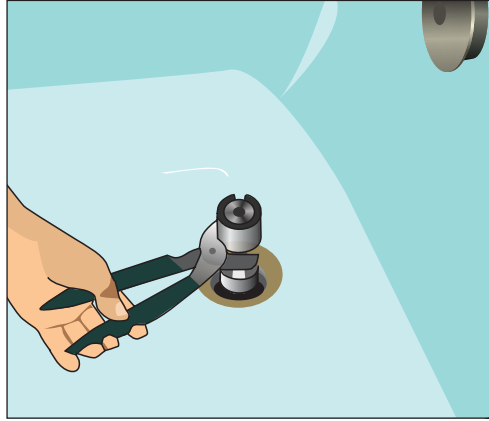


Рис. 11.55. Откручиваем клапан старого слива

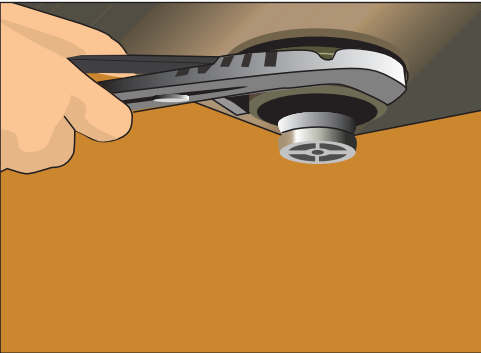


Рис. 11.53. Откручиваем снизу сливное отверстие

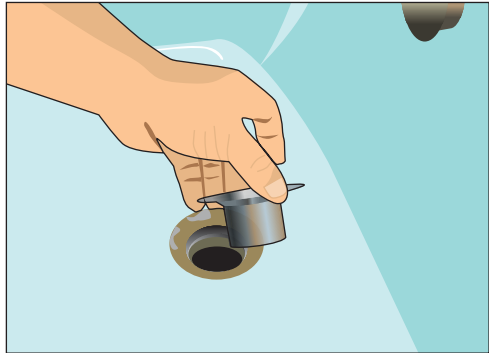


Рис. 11.56. Вынимаем устройство слива

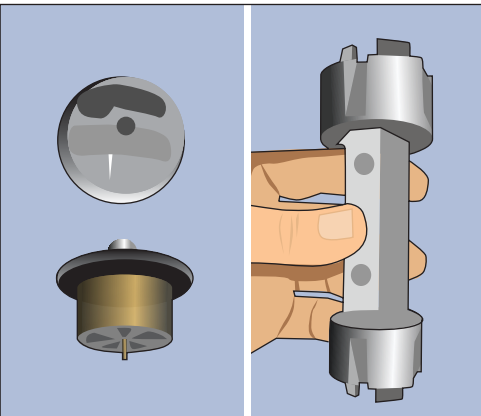


Рис. 11.54. Для установки приобретенного слива (слева) воспользуемся инструментом для выкручивания старого слива (справа)

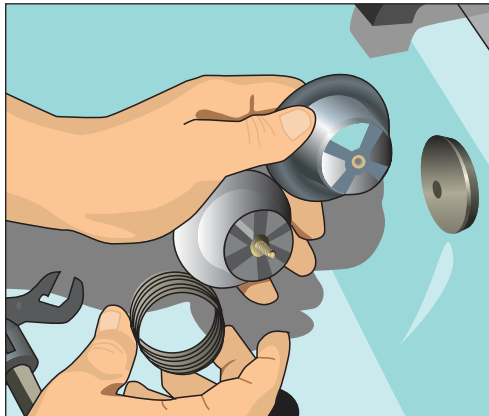


Рис. 11.57. Берем в руки устройство нового слива

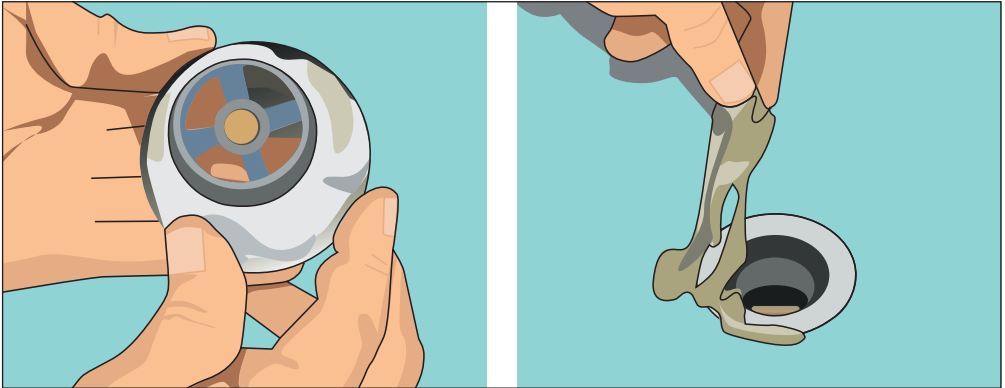


Рис. 11.58. В новом сливе кладем на края пластиковый герметик на полимерной основе (слева) или резиновую прокладку на отверстие, остатки которых удаляем после установки (справа)



Рис. 11.59. Установленное сливное устройство

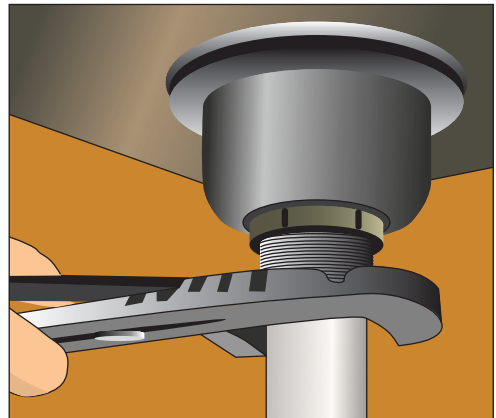


Рис. 11.61. Закручиваем сливную трубу, подсоединив ее с одной стороны к сливу, а с другой — к сифону

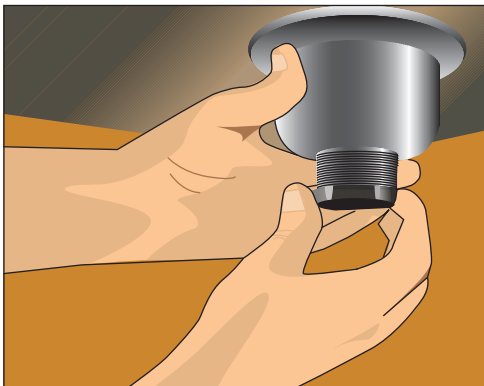


Рис. 11.60. Устанавливаем и закручиваем снизу сливное устройство

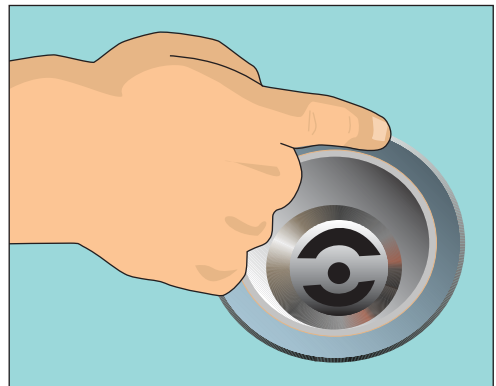


Рис. 11.62. Пальцем еще раз проверяем, не осталась ли где по краям мастика



Ремонт сливного бачка

Сливной бачок — устройство нехитрое, обеспечивающее соблюдение санитарных норм в доме. Вот почему так важно, чтобы он правильно функционировал, и выполнял свою непосредственную задачу. Причины поломок сливного бачка бывают различными, но большинство из них можно исправить самостоятельно (рис. 11.63). Одна из самых простых поломок — появление характерного шума в то время, когда в бачок набирается вода (это значит, что давление подаваемой воды в бачке повысилось). Чтобы починить неполадку, необходимо всего лишь слегка уба-

вить напор подаваемой воды. Однако существуют и более сложные проблемы, которые требуют разбора бачка, а иногда и замены его внутреннего устройства.

Регулировка уровня воды в бачке

Бачок может течь или сливать недостаточное количество воды. Основная причина этого — неотрегулированный уровень воды. Исправить поломку просто, достаточно всего лишь настроить поплавок. Для этого выполним несколько простых операций (рис. 11.64–11.67).



Рис. 11.63. Ремонт сливного бачка доступен не только сантехнику

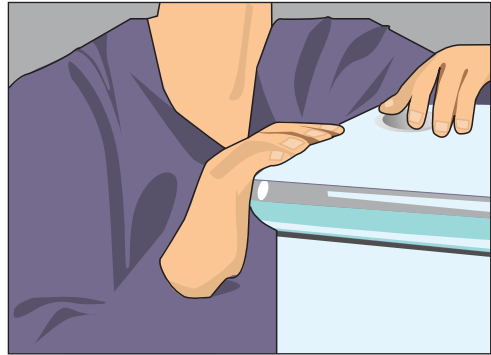


Рис. 11.64. Сливаем воду из бачка, снимаем кнопку смыва (прокручиваем против часовой стрелки, оттягиваем вверх и извлекаем)



Рис. 11.65. Снимаем крышку бачка обеими руками

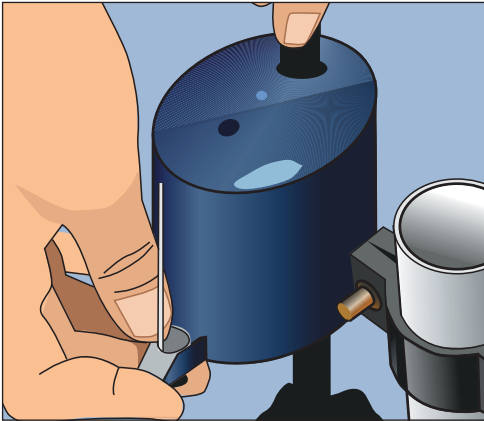


Рис. 11.66. Фиксируем зажим поплавка на необходимом уровне (оптимальным уровнем воды считается середина емкости)

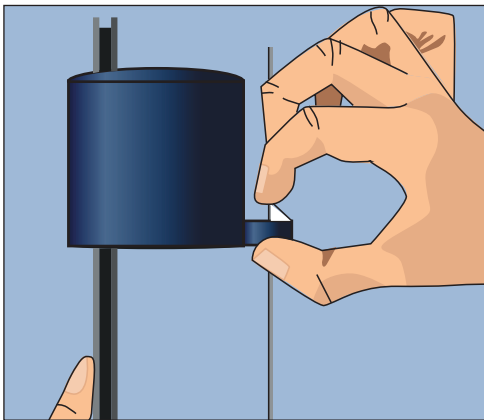


Рис. 11.67. Регулируем поплавков

Полная замена сливного устройства бачка

Со сливными бачками может произойти и такая ситуация: казалось бы, бачок еще не старый, белый снаружи, а внутри у него все износилось, сливное устройство работает плохо. Заглянув внутрь, вы понимаете, что здесь требуется полная замена. Выполнить замену сливного устройства бачка совсем несложно. Для этого вам достаточно отсоединить бачок от подачи воды, слить остатки, открутить бачок, вынуть все

внутренние детали, приобрести аналогичный слив в магазине, установить все в бачок и поставить его на место. Подробная инструкция представлена на рисунках 11.68–11.86.

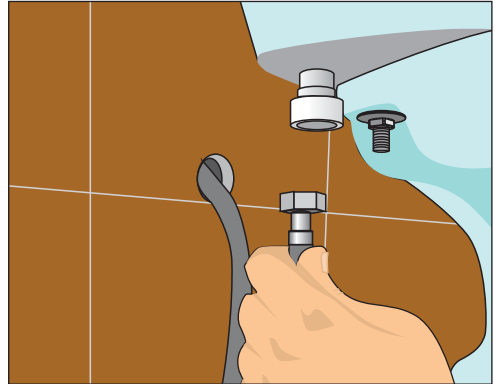


Рис. 11.68. Отсоединяем шланг подачи воды в бачок

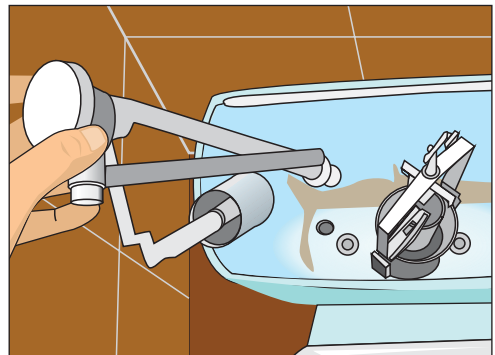


Рис. 11.69. Вынимаем систему подачи воды

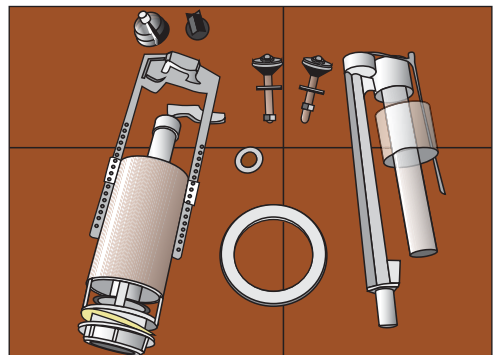


Рис. 11.70. Приобретаем в магазине новый слив

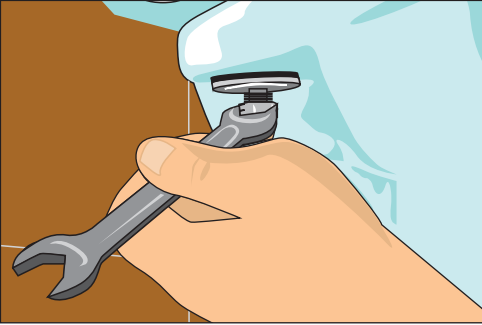


Рис. 11.71. Откручиваем крепление бачка унитаза

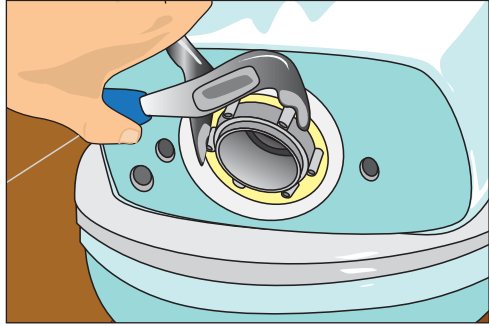


Рис. 11.74. Откручиваем пластиковый зажим

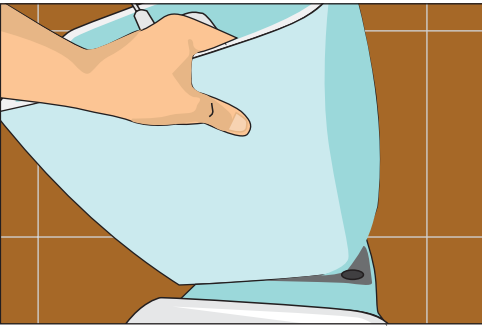


Рис. 11.72. Снимаем бачок

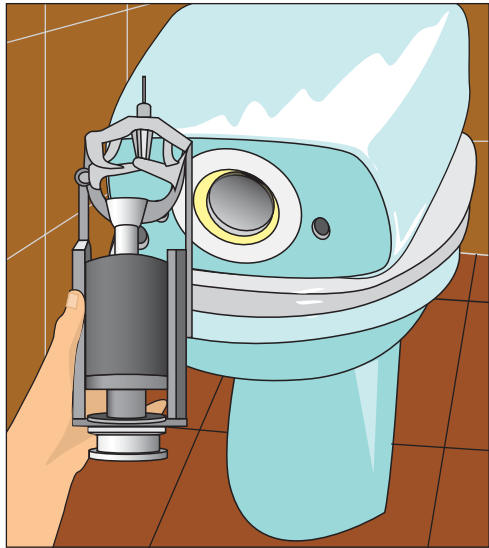


Рис. 11.75. Вынимаем старое сливное устройство

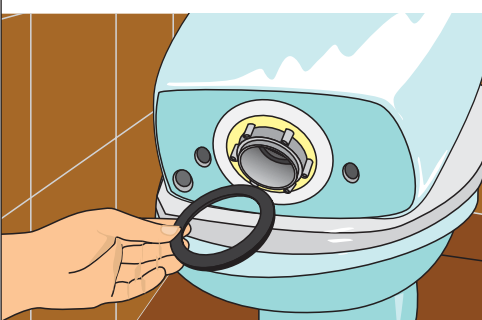
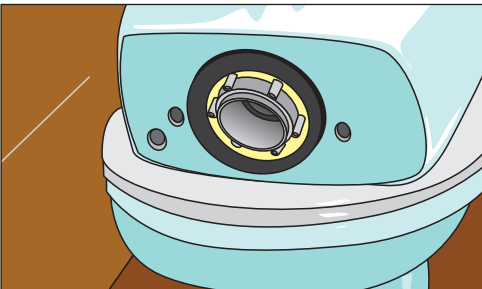


Рис. 11.73. Снимаем уплотнительное кольцо из резины (сверху), расположенное в основании бачка (снизу)

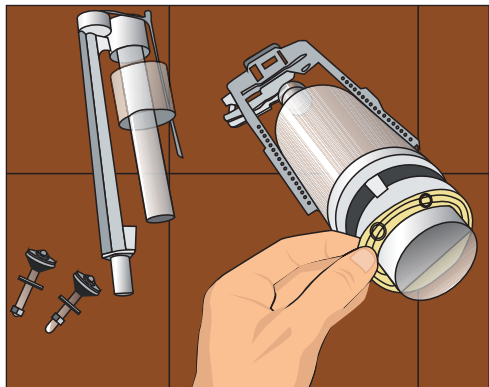


Рис. 11.76. Одеваем уплотнительное кольцо из резины на новое сливное устройство

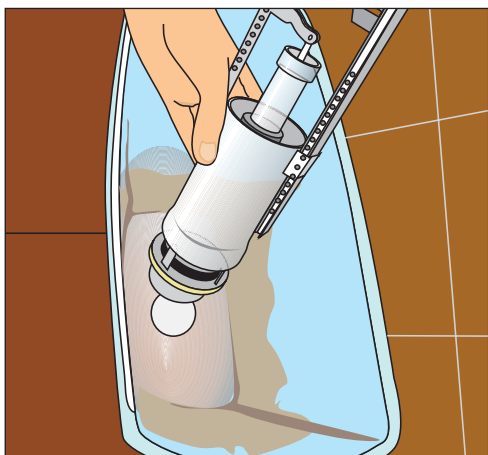


Рис. 11.77. Вставляем новое устройство слива в бачок

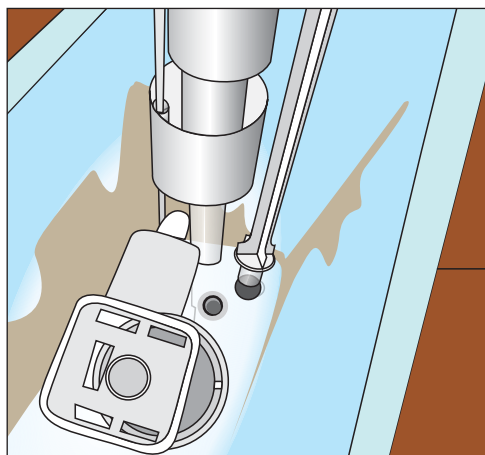


Рис. 11.80. Вставляем устройство подачи воды в бачок

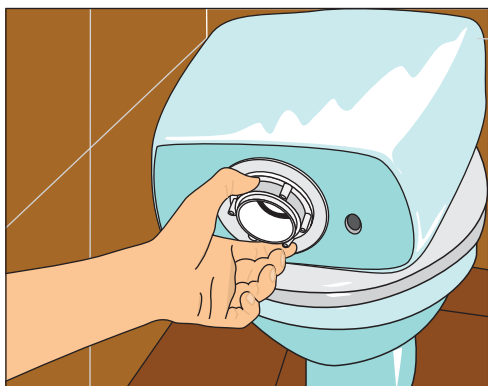


Рис. 11.78. Фиксируем и затягиваем зажимное устройство

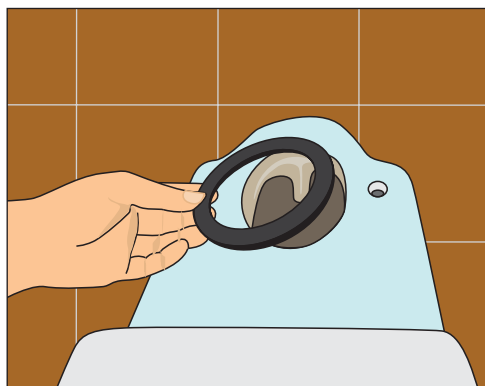


Рис. 11.81. Ставим новое уплотнительное кольцо

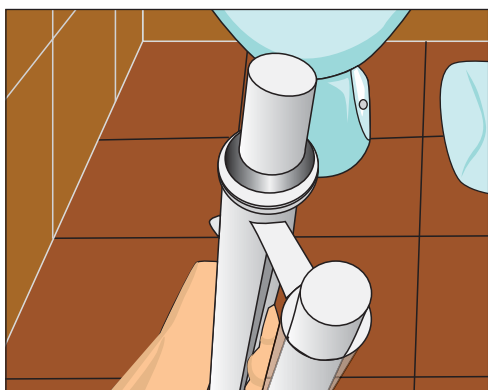


Рис. 11.79. Надеваем резинку

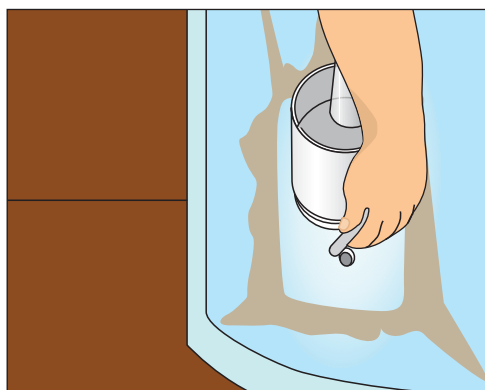


Рис. 11.82. Вставляем болты с резиновыми прокладками внутрь бачка

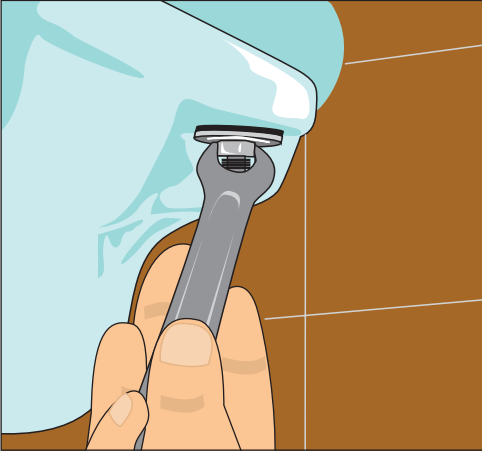


Рис. 11.83. Закручиваем снаружи болты

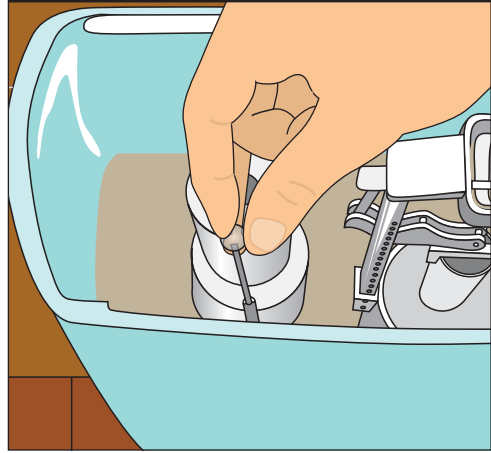


Рис. 11.85. Регулируем уровень воды в бачке

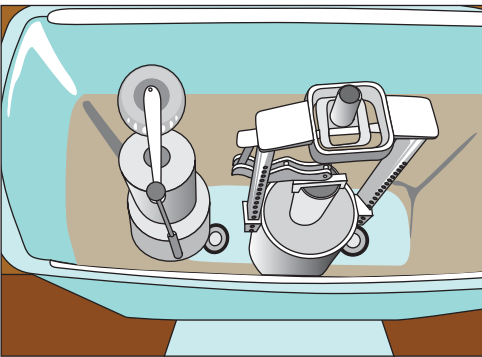


Рис. 11.84. Новые устройства установлены в бачок

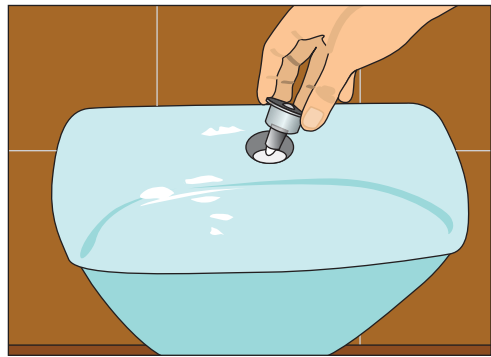


Рис. 11.86. Ставим крышку бачка, устанавливаем кнопку слива

Ремонт поврежденной раковины

Если на раковине образовался скол или трещина (рис. 11.87). Этот дефект можно устранить с помощью мастики.

Данный материал белого цвета состоит из двух компонентов: смолы и отвердителя, которые необходимо смешать в равных количествах. Для устранения сколов и трещин очищаем и обезжириваем поверхность раковины, обрабатываем место соединения шкуркой, а затем узким шпателем наносим мастику. Для

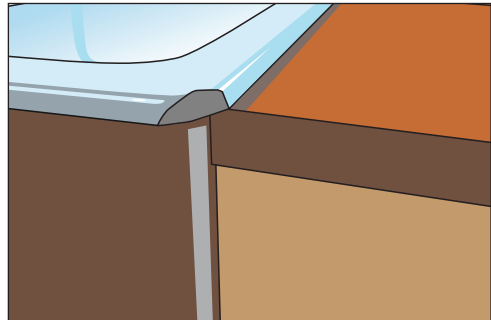


Рис. 11.87. Поврежденная раковина

того чтобы не держать склеиваемые части несколько часов, скрепляем их скотчем или клейкой лентой. После того как место соединения просохло, полируем поверхность наждачной бумагой с давлением воды.

Сантехнические приборы, покрытые слоем эмали, выглядят красиво. Они легко моются и приятны в применении. К сожалению, на эмаль воздействуют механические предметы, поэтому на ней со временем могут образовываться сколы и царапины. Небольшие сколы можно подкрасить специальной краской для эмали. В маленьком тюбике, как правило, содержится кисточка. Царапину зачищаем мелкозернистой наждачной бумагой, полируем трещину. Затем ак-

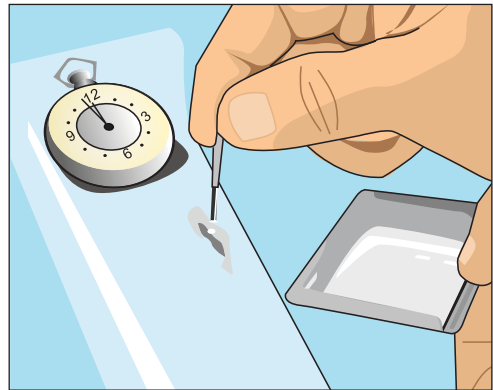


Рис. 11.88. Нанесение краски на трещину

куратно наносим краску в несколько слоев (рис. 11.88).

Каждый новый слой наносится после полного высыхания предыдущего.

Ремонт ванны

Замена старой ванны новой — дело хлопотное. Во-первых, дополнительные расходы (новая ванна из акрила стоит до 10 000 рублей). Во-вторых, не всегда так просто вынести ванну, особенно чугунную, из заставленной мебели квартиры. В-третьих, замена ванны предполагает ремонт всего помещения. Благодаря современным технологиям появилась возможность сделать вашу старую ванну новой, потратив при этом минимум денежных средств и не нарушив кафельные стенки комнаты. Придать ванне блеск и новизну помогут нанесение нового слоя эмали, установка акрилового вкладыша либо нанесение акрилового слоя.

Реставрация ванны с помощью эмали

Недорогой вариант, который позволит обновить старую ванну без лишних затрат (цена вопроса — около 2000 руб-

лей), — реставрация с помощью эмали (рис. 11.89).

Нанесение нового слоя эмали на старую ванну займет всего лишь пару часов, а результат будет непревзойденным: вы получите новую ванну на ближайшие семь лет. Пользоваться обновленной ванной можно через три дня



Рис. 11.89. Реставрация старой ванны с помощью эмали



после покраски. Следует помнить, что новое покрытие способно устранить лишь внешние дефекты (желтизну или потускнение цвета), однако справиться с трещинами и царапинами ему не под силу.

Установка акрилового вкладыша

Еще один вариант реставрации старой ванны — использование акрилового вкладыша, или акриловой вставки. Вкладыш выполнен из полимерного соединения и обладает такими свойствами, как шумоизоляция, герметичность, термостойкость, прочность. Акрил — экологически безопасный материал, который легко моется мылом

и долго сохраняет свой блеск. Акриловые вкладыши выпускают разных цветов и оттенков, преобразить с их помощью старую чугунную ванну не составит особого труда. Крепится вкладыш на специальный клей, становясь с ванной единым целым. Вставку подбирают по форме старой ванны. Перед монтажом убирают все декоративные элементы, вкладыш закрепляют на двухкомпонентную пену, фиксируют слив, герметизируют стыки. Процесс установки занимает пару часов, затем ванну наполняют водой и оставляют так на ночь (12 ч), после чего ею можно пользоваться. Срок службы акрилового вкладыша — 15 лет, цена — около 4000 рублей.

Сначала освобождаем края ванны, закрытые плиткой или пластиковым бордюром (рис. 11.90). После этого демонтируем старый сифон: делаем надрезы на сливе и переливе (рис. 11.91), с помощью зубила выбиваем сифон под ванну; убираем старый сифон, освобождаем слив и перелив от грязи.

Подрезаем в случае необходимости борта вкладыша. Для этого используем электролобзик или болгарку (рис. 11.92). В целях соблюдения техники безопасности данную процедуру проводим на лестничной площадке.

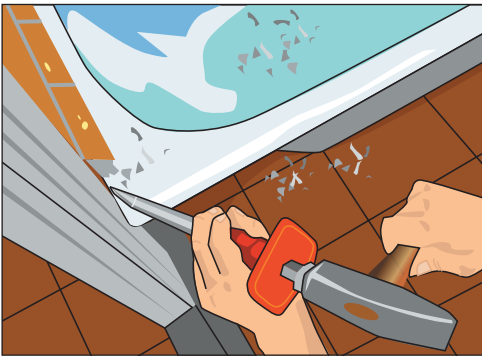


Рис. 11.90. Освобождаем края ванны от плитки либо пластикового бордюра



Рис. 11.91. Делаем надрезы на сливе



Рис. 11.92. Подрезаем борта вкладыша



Примеряем акриловый вкладыш, для этого вставляем его в ванну (рис. 11.93). Если вкладыш подходит по размеру, он должен опускаться свободно или с небольшим усилием. С внешней стороны вкладыша необходимо отметить отверстия для слива и перелива.



Рис. 11.93. Примеряем акриловый вкладыш

Возьмем сверло и наметим центры отверстий (рис. 11.94). Прорежем отверстия для слива и перелива диаметром 44 мм с помощью коронки.

Вокруг отверстий слива и перелива наносим силиконовый герметик высотой слоя 1–2 см (рис. 11.95). На всю остальную поверхность ванны наносим двухкомпонентную монтажную пену, на которую сажаем акриловый вкладыш (рис. 11.96). Определить необходимое количество пены поможет размер вкладыша. Если вкладыш входит в ванну свободно и между ними имеется большой зазор, пены наносим больше.

После усадки подключаем устройства слива и перелива как для обычной ванны (рис. 11.97) и наполняем ее водой до уровня перелива (рис. 11.98). Оставляем ванну, наполненную водой,

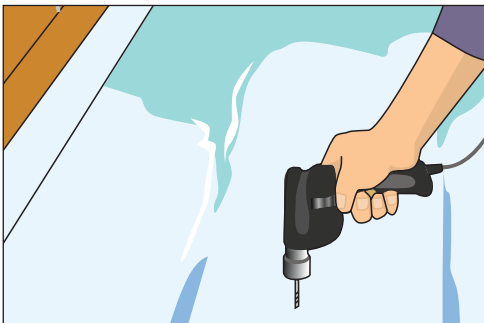


Рис. 11.94. Намечаем центры отверстий

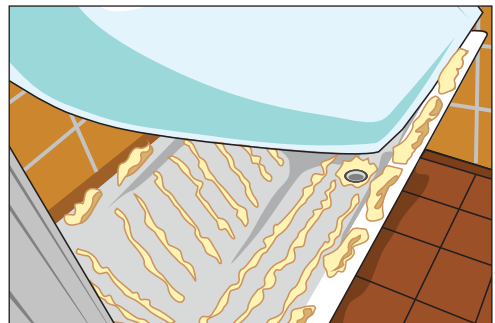


Рис. 11.96. Сажаем акриловый вкладыш на двухкомпонентную монтажную пену

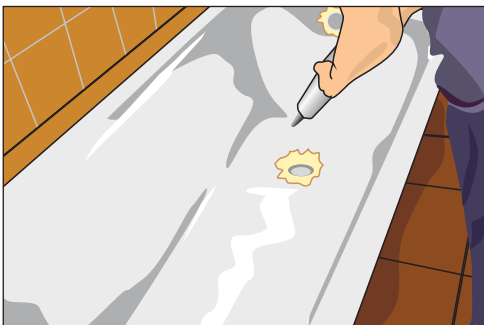


Рис. 11.95. Наносим силиконовый герметик

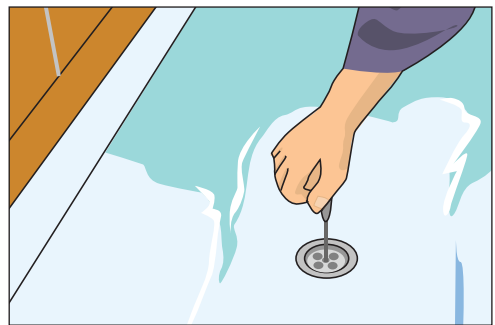


Рис. 11.97. Подключаем устройство слива

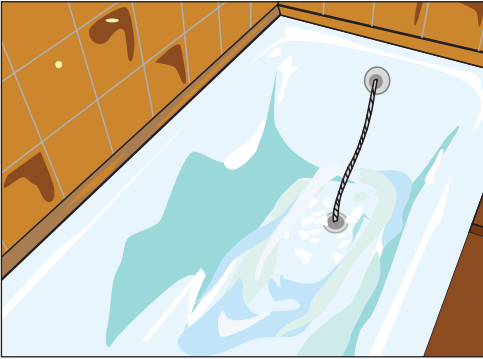


Рис. 11.98. Наполняем готовую ванну холодной водой

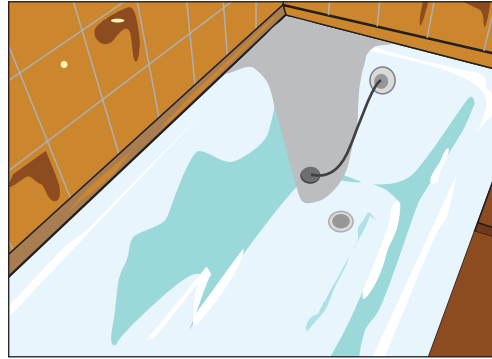


Рис. 11.100. Реставрация ванны с помощью наливного акрила

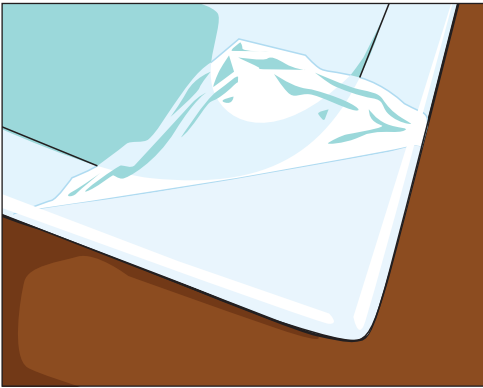


Рис. 11.99. Снимаем защитную пленку

на сутки, после чего спускаем воду. Если на вкладыш была нанесена защитная пленка, снимаем ее после завершения всех ремонтных работ (рис. 11.99). Не рекомендуется заполнять ванну выше перелива водой в течение нескольких дней, пока силиконовый герметик не затвердеет полностью.

Ванной можно пользоваться.

Нанесение наливного акрила

Прекрасным средством для реставрации старой ванн является наливной акрил (рис. 11.100). Данную технологию называют также технологией «наливной ванны». Акрил по праву заслуживает особого внимания, а его преимущества

перед эпоксидной эмалью очевидны: повышенная плотность поверхности способствует увеличению срока службы ванны, она становится более стойкой к механическим повреждениям, инородные частицы (грязь) не проникают в глубь поверхности покрытия.

Применение техники таково: сначала ванну готовим к покраске, зачищаем наждачной бумагой места сколов и трещин, обезжириваем, затем заливаем акрил. Раствор медленно стекает и самостоятельно распределяется по площади ванны, оставляя ровный слой толщиной около 5 мм.

В итоге вы получаете великолепный результат, поверхность ванны становится идеально ровной и гладкой. Алгоритм самостоятельного нанесения акрилового покрытия представлен в пошаговой инструкции на рисунках 11.101–11.110.

На всю ванну уйдет 3–4 кг акрила. Сегодня есть возможность подобрать любой его оттенок, ванна станет как новая: гладкая, прочная, крепкая, прослужит еще 15 лет. Стоимость наливной ванны — 3500 рублей.

Установка акрилового вкладыша — довольно рациональное решение для обновления чугунной ванны, которую очень сложно вынести из квартиры



Рис. 11.101. Зачищаем поверхность ванны

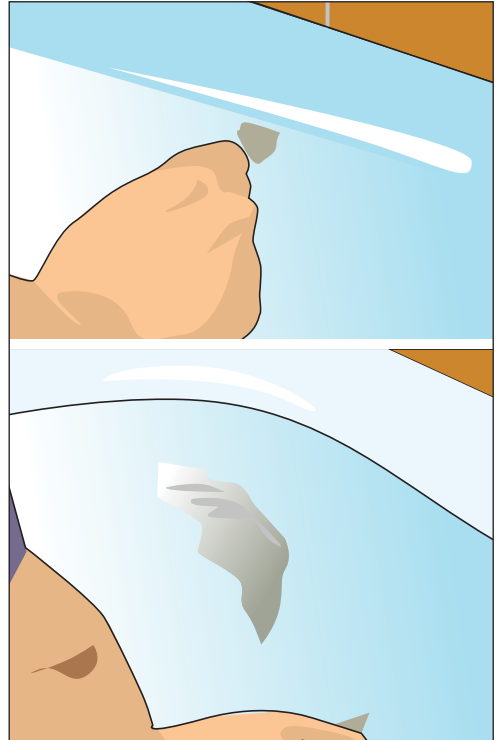


Рис. 11.103. Шпаклюем сильные сколы

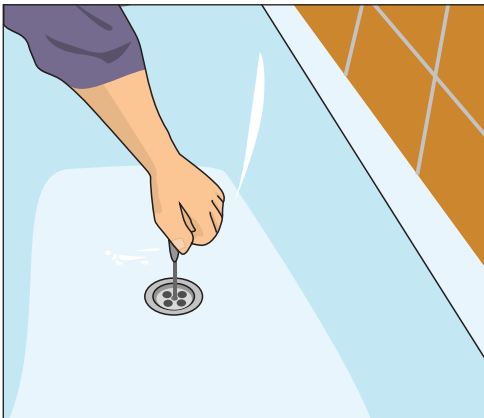


Рис. 11.102. Демонтируем сливную сетку



Рис. 11.104. Добавляем в основу отвердитель, тщательно перемешиваем в течение 10 мин

во время ремонта, поэтому рекомендуем ее обновить одним из указанных способов. Нанесение новой эмали или применение наливного акрила станет отличным и недорогим способом об-

новления ванны, которую можно будет использовать в загородном доме.

Делая общий вывод по текущему ремонту сантехники, отметим, что такие работы регулярны: то кран потек, то си-



Рис. 11.105. Подготавливаем ванну к нанесению акрила (клеим двусторонний скотч по периметру)

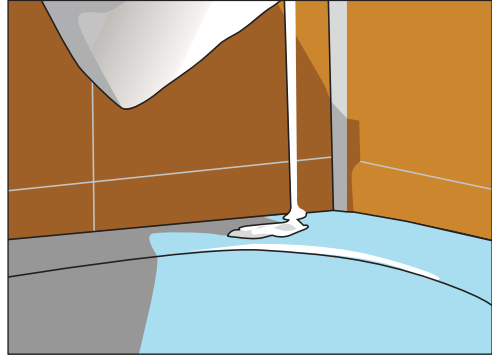


Рис. 11.108. Наносим акрил на вертикальные стенки

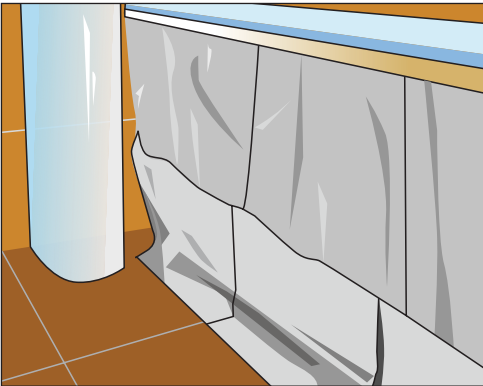


Рис. 11.106. Подготавливаем ванну к нанесению акрила (защищаем другие прилегающие к ванне поверхности)

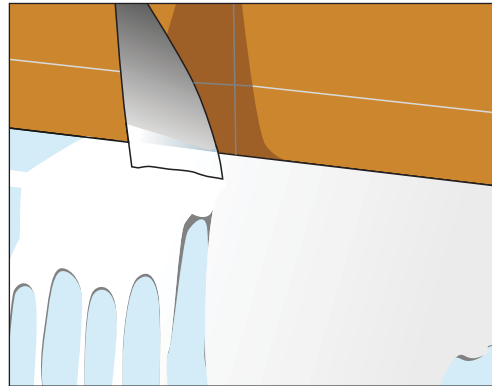


Рис. 11.109. Распределяем акрил с помощью шпателя

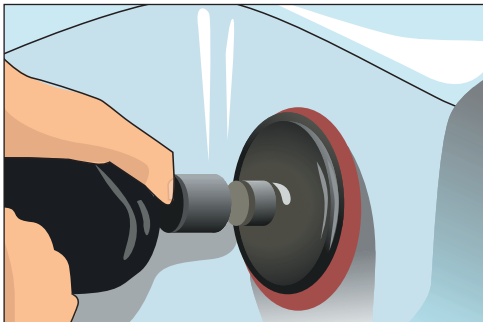


Рис. 11.107. Зачищаем ванну, когда сколы подсохли

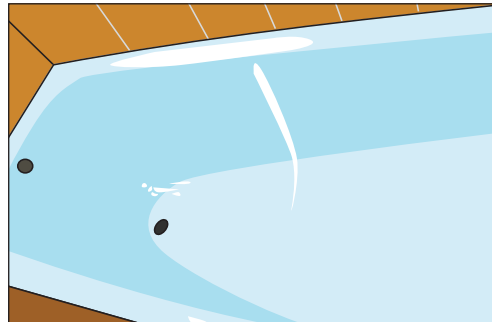


Рис. 11.110. Отреставрированная ванна

фон унитаза засорился. Все, что подвергается ежедневной эксплуатации, часто выходит из строя. Поэтому держите под

рукой чемоданчик сантехника: нужные инструменты позволят быстро выполнить все необходимые работы.

Глава 12. Системы отопления

Выбор системы отопления

В странах с холодными зимами отопление имеет первостепенное значение. Не зря в деревенских избах печь занимает центральное место в доме. Можно пользоваться туалетом на улице, носить воду из колодца, но жить без тепла нельзя (рис. 12.1).

В городской квартире предусмотрено централизованное отопление. Остается лишь проверить, достаточно ли радиаторов в квартире и надежны ли они.

При заселении в помещение с черновой отделкой, в котором предусмотрено индивидуальное отопление, следует запастись котлом и прочим необходимым оборудованием для обустройства собственной системы отопления. В загородном доме также можно оборудовать



Рис. 12.1. Современная система отопления

систему отопления и проживать в нем зимой.

Существуют различные варианты отопления: отопление в стенах и полу, печь, газовый, дизельный или электрический котел.

Теплый пол как система отопления

Что такое теплый пол и в чем его преимущества перед другими видами отопления?

Теплый пол способствует наиболее равномерному распределению тепла в помещении, создавая направленный поток нагретого воздуха. Наиболее комфортное распределение температур в доме — это когда на уровне ног немного теплее, чем на уровне головы. Именно такую разницу и обеспечивает теплый пол (рис. 12.2).



Рис. 12.2. Устройство теплого пола в собственном доме



В дачном доме с электрическим отоплением теплые полы экономичнее, чем радиаторы, поскольку имеют низкий уровень теплопотерь.

Теплые полы бывают двух типов:

- 1) **электрические**, основной элемент которых — нагревательный кабель или нагревательная пленка, подключаемые к источнику электричества);
- 2) **водяные**, основной элемент которых — гибкая водяная труба, подключаемая к централизованному или местному отоплению.

Выбор системы обогрева пола ограничивает законодательство. В странах СНГ действуют строительные нормы, запрещающие установку водяных теплых полов в многоквартирных домах, поскольку они нарушают общую систему отопления. Поэтому если вы живете в многоэтажном доме, единственно возможный вариант — электрический теплый пол. Для владельцев загородных домов лучший и наиболее экономичный выбор — водяной теплый пол.

Теплый пол состоит из большого количества слоев, каждый из которых имеет определенное назначение, поэтому к исполнению каждого участка работ необходимо подойти со всей ответственностью.

Выравнивание пола

Первый этап, который упростит всю дальнейшую работу, — выравнивание пола. В кирпичном, блочном, панельном и любом другом не деревянном доме пол выравнивают с помощью цементно-песчаной стяжки либо самовыравнивающих смесей.

Самовыравнивающие смеси обеспечивают минимальное сокращение высоты помещения при выравнивании. Такой вариант обойдется вам значительно

дороже традиционной цементной стяжки. Он подходит для полов с перепадом высот не более 10–20 мм, хотя в последнее время на строительном рынке появились смеси, укладываемые и при больших перепадах. Если перепад уровня пола больше приведенного значения, то прежде его выравнивают цементно-песчаной стяжкой, а после полного высыхания — самовыравнивающей смесью.

Наиболее удобно для устройства цементно-песчаной стяжки использовать металлические профили. Именно по ним следует разравнивать раствор правилом. Закрепим профили на нужной высоте (на уровне самой высокой точки пола) и сделаем каркас (рис. 12.3). При этом расстояние между направляющими должно быть 60–80 см.

Теперь покроем грунтом основу. Консистенция грунтовочного раствора должна напоминать густую сметану для стяжки толщиной 50 мм и густой кефир для стяжки толщиной 20 мм (рис. 12.4).

Далее готовим цементный раствор. Укладку стяжки осуществляем полосами между маяками по направлению от стены к двери. Полосы укладываем через одну, после укладки нечетных полос маяковые направляющие снимаем и раствором заполняем оставшиеся

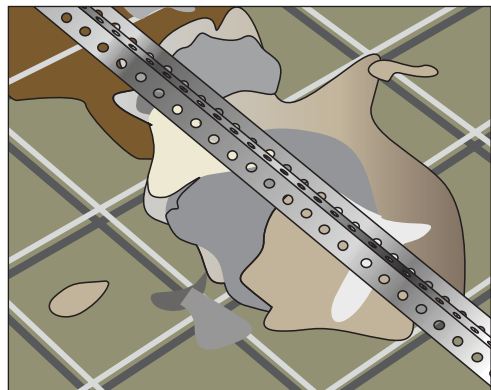


Рис. 12.3. Крепление профиля на раствор

**Рис. 12.4.** Грунтование бетонного основания**Рис. 12.6.** Очистка застывшей цементной стяжки**Рис. 12.5.** Выравнивание стяжки правилом

участки. Выравниваем стяжки с помощью правила (рис. 12.5).

При заполнении всех участков подряд профили следует снимать спустя 2–3 дня. Заделывать промежутки, оставшиеся после профилей, можно после затвердевания стяжки (не менее чем через сутки после укладки). Оставлять маяки в стяжке можно только в том случае, если использованы специальные направляющие, предназначенные для этих работ. Стяжка заливается в помещении за один подход, выполнять это в несколько этапов не рекомендуется. После застывания очищаем стяжку (рис. 12.6).

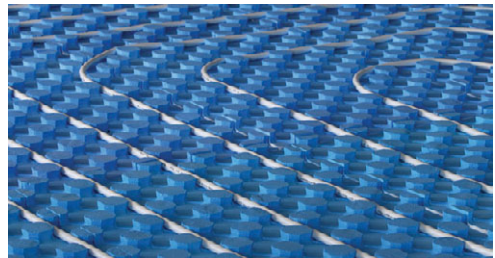
ВНИМАНИЕ!

Данная система заливки полов не подходит для деревянных домов, в них следует применять специальные настильные покрытия.

Устройство теплоизоляции

Следующий этап — теплоизоляция. Ее устраивают для того, чтобы тепло не уходило в грунт или в квартиру ниже, то есть для сокращения теплопотерь. На готовую стяжку укладываем слой специального теплоизолирующего материала, для водяных полов это плиты из пенопласта. Чтобы соблюдать шаг, на пенопласт можно положить специальный слой фольги с разметкой (рис. 12.7).

Толщина изолирующего слоя составляет:

**Рис. 12.7.** Теплоизоляция с разметкой

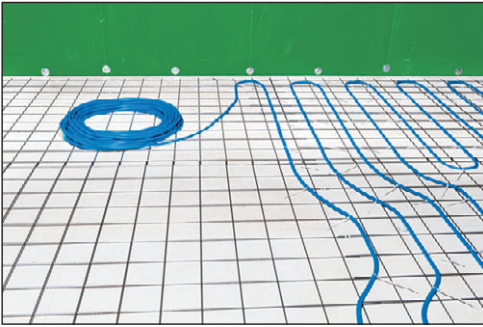


Рис. 12.8. Трубопровод теплого пола можно уложить и используя металлическую сетку

- 3 см (если под вами отапливаемое помещение);
- 5 см (если под вами грунт).

Часто на теплоизолирующий слой кладут армированную сетку, которая увеличивает прочность пола (рис. 12.8).

Однако лучше этого не делать, поскольку это создаст сложности, когда нужно будет ремонтировать теплый пол.

Укладка труб и их подсоединение

Самый важный этап монтажа теплого пола — укладка труб отопления. При устройстве водяного пола укладываем специальные гибкие отопительные трубы диаметром 20 мм. Шаг должен составлять 15–20 мм, при таком шаге на 1 м² помещения понадобится около 9 пог. м труб. Однако в маленьких помещениях можно сократить шаг укладки: в комнате площадью больше 6 м² рекомендуемый шаг — 15 мм, а в комнате площадью менее 5 м² — 10 мм. Кроме того, небольшой шаг укладки можно сделать, если теплый пол нужен для отопления загородного дома, а не подогрева.

Существует несколько форм укладки теплого пола, среди которых наиболее распространены спиральная («ракушка») и параллельная («змейка») (рис. 12.9). Укладку «змейкой» реко-



Рис. 12.9. Спиральный (слева) и параллельный (справа) варианты укладки теплого пола

мендуют только в случае небольшого перепада температуры на входе и выходе, она не подходит для водяного пола в частном доме.

Если делать теплый пол до монтажа перегородок в доме, следует учесть, что контур теплого пола не должен выходить за пределы комнаты, и для каждой комнаты делать отдельный теплый пол.

При любой укладке трубы крепим с помощью специальных якорей в виде буквы U. По краям помещения укладываем демпферную ленту, чтобы нагретая стяжка, расширяясь, не рушила стены (рис. 12.10).

Теоретически можно подсоединить трубы как к системе горячего водоснабжения, так и к системе отопления. Однако максимальная температура нагрева воды не должна превышать +42 °С, поэтому использование теплого пола с бойлером отопления (если помимо теплого пола есть обычное отопление) или горячего водоснабжения потребует

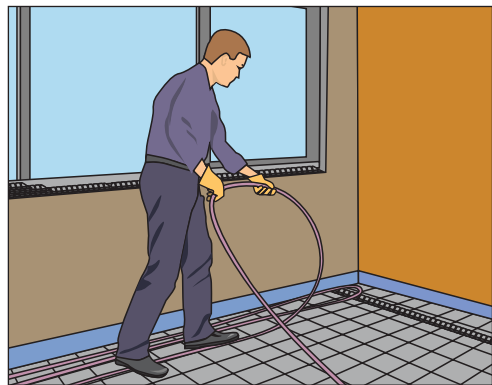


Рис. 12.10. Укладываем теплый пол

соответствующих смесителей. Лучше покупать специальный отопительный котел для теплых полов, который, как правило, уже соединен с насосом, обеспечивающим циркуляцию воды в трубах. Потребляемая мощность такого котла — не более 400 кВт.

Итак, подключим трубу водяного пола к котлу. Сначала закрепим отопительный котел, обычно его крепят на стене. Далее подведем к нему трубу, обрежем ее и присоединим с помощью фитингов (они должны прилагаться к бойлеру) так, как показано в инструкции к котлу.

Устройство верхней стяжки и настильное покрытие

Итак, трубы отопления уложены, теперь нужно залить пол бетоном и сделать стяжку. Делается она точно так же, как и стяжка при выравнивании пола. Высота слоя над трубами должна составлять 5 см. Но есть и более интересный вариант — настильные системы (рис. 12.11, 12.12).

Основное отличие настильных систем от бетонных — отсутствие мокрого процесса, это сокращает время на мон-

таж и обеспечивает немедленную готовность системы к эксплуатации после него. В настильных системах применяют алюминиевые пластины, благодаря которым тепло более равномерно распределяется по площади пола. Алюминиевые пластины вставляют в специальные пазы пластиковых плит, которые затем укладывают на трубы. Если в качестве настильного покрытия решено использовать линолеум, керамическую плитку или панели ПВХ, то на алюминий лучше сначала положить гипсоволокнистые листы (ГВЛ).

После стяжки кладем настильное покрытие. Но прежде чем купить его, выясним у производителя, можно ли укладывать данное покрытие при напольной системе отопления и какие условия при этом нужно соблюсти. Наиболее капризным считается паркет, его кладут в обязательном порядке на полимерную пленку-изолятор толщиной 2 мм. Кроме того, особые режимы укладки предусмотрены для таких покрытий, как ковролин, ламинат или пробка. Если выбран паркет, то его толщина должна составлять 13–15 мм, иначе не избежать значительных энергозатрат на обогрев.



Рис. 12.11. Готовая стяжка и распределительная система пола



Рис. 12.12. Водяной теплый пол уложен



Эксплуатация теплого пола

Если на теплый пол положена цементная стяжка, эксплуатировать его можно только спустя 20–28 дней после заливки. При этом трубы нужно дер-

жать под давлением 0,3 МПа. При необходимости пол можно «подсушить» при температуре воды в трубах не выше +30°. Теплый пол с настильным покрытием можно использовать сразу (табл. 12.1).

Таблица 12.1. Температурный режим работы теплого пола в зависимости от цели установки и типа настильного покрытия, °С

Настильное покрытие	Поддержание комфортной температуры пола	Подогрев пола	Летнее отопление	Зимнее отопление
Керамическая плитка (в ванной комнате)	34	36	37	42
Керамическая плитка (в любом другом помещении)	30	32	33	38
Ламинат (в помещении)	33	37	39	—

Особенности монтажа водяного теплого пола в деревянном доме

Для устройства теплых полов в деревянном доме разработаны специальные системы — модульная и реечная. Сначала теплый пол укладывают на лаги — деревянные брусья или металлические балки, которые размещают горизонтально для создания опоры (рис. 12.13). Расстояние между лагами не должно

превышать 60 см (под керамическую плитку — не более 30 см).

Пространство между лагами заполняем теплоизолирующим материалом (минеральная, базальтовая вата, полистирол) (рис. 12.14).

Далее в модульной системе укладываем на лаги готовые плиты ДСП толщиной 22 мм с каналами для укладки водяных труб (рис. 12.15). В реечной системе укладываем доски толщиной

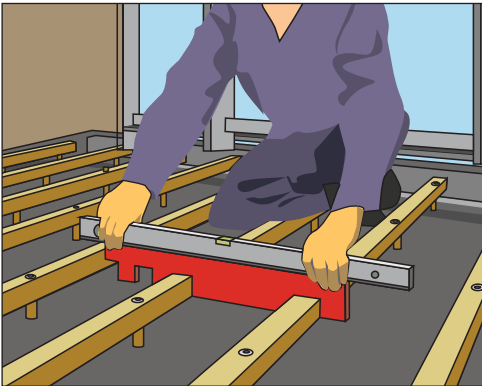


Рис. 12.13. Укладываем лаги



Рис. 12.14. Заполняем пространство между лагами теплоизоляционным материалом

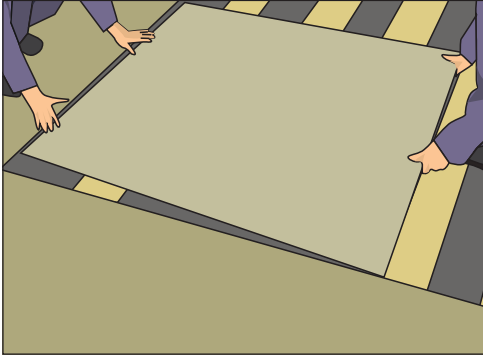


Рис. 12.15. Укладываем плиты из ДСП



Рис. 12.16. Укладываем вспененный полиэтилен, покрытый алюминиевой фольгой

от 28 мм и между ними делаем пазы для укладки кабеля.

Затем выкладываем слой картона или вспененного полиэтилена, сверху — слой алюминиевой фольги (рис. 12.16). И только после этого укладываем настильное покрытие.

Шаг за шагом — теплый пол готов. Теперь, чтобы бегать по нему босиком, нужно лишь включить котел и пустить горячую воду. Помимо пола теплыми можно сделать и стены, которые будут обогревать дом по периметру. Рассмотрим подробнее данный способ обогрева.

Теплые стены как система отопления

В России теплые стены (рис. 12.17) пока встречаются редко. Хотя такой вид отопления в сочетании с теплым полом очень подходит для загородного дома, поскольку одного теплого пола недостаточно для его обогрева зимой.

Схема монтажа теплых стен примерно такая же, как и для теплых полов, однако есть несколько особенностей.

- ❑ Перед монтажом теплых стен электрики устанавливают распределительные и монтажные коробки.
- ❑ В первую очередь на стене укрепляют каркас из арматурной проволоки, к которой затем крепят пластиковые трубы.
- ❑ Трубы для теплых стен не укладывают «ракушкой» — только «змейкой», иначе будет сложно обеспечить нужную циркуляцию воды.

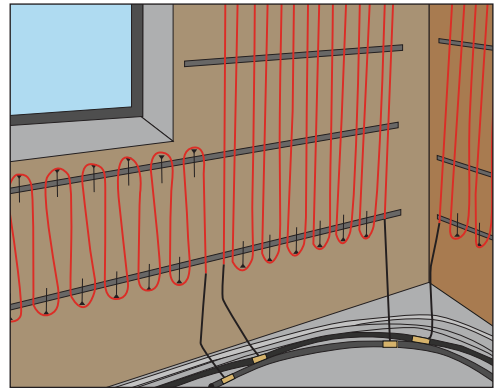


Рис. 12.17. Укладка теплых стен по периметру комнаты

- ❑ Стены с трубами в два слоя покрывают штукатуркой. Первый слой наносят на арматурную сетку с пластиковыми трубами, затем устанавливают штукатурную сетку и наносят второй

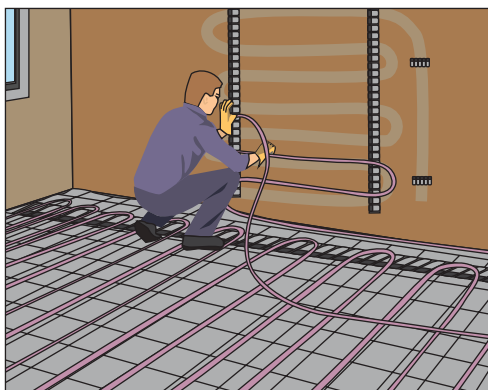


Рис. 12.18. Укладка гибких труб «змейкой»

слой штукатурки. Верх слоя штукатурки должен находиться на высоте 2–3 см от труб (рис. 12.18, 12.19).

- На штукатурку обязательно наносят слой сетки «Строби» или ее аналогов.
- Металлопластиковые трубы требуют опрессовки до и во время нанесения слоев штукатурки.
- Подача воды в трубы допускается только после высыхания штукатурки.
- Скорость воды должна быть не ниже 25 см/с, в противном случае будет невозможно обеспечить циркуляцию



Рис. 12.19. Укладка гибких труб «змейкой» и последующая отделка стен

воды. Температуру регулируют, не уменьшая скорости теплового потока. Комфорт и тепло вам обеспечены в любом месте дома. Но вернемся к привычной системе отопления и расскажем о том, как установить в доме радиаторы.

Радиаторное отопление

Радиаторное отопление является самым распространенным видом отопления. Такая популярность обусловлена прежде всего простотой обустройства: теплоноситель нагревается в котле, затем по трубам поступает в радиаторы, от которых мы получаем тепло в доме. Кроме того, данная система обладает рядом преимуществ: высокая надежность, бесшумность, удобство в эксплуатации, совместимость со всеми видами настильных покрытий. Современные технологии, применяемые при создании радиаторного отопления, позволя-

ют сделать систему более экономичной, безопасной, продлить срок ее службы, а также сделать ее удобной в применении. Сегодня радиаторные системы отопления, состоящие из котла, радиаторов и теплоносителя, получают все большее распространение в частных домах.

Системы радиаторного отопления

Рассмотрим основные элементы систем радиаторного отопления.

- **Отопительный котел.** В городские квартиры теплоноситель (горячая

вода) поступает из котельной, в загородном доме при наличии газовой магистрали удобнее использовать газовый бойлер. При отсутствии газа можно применять электрический, дизельный или твердотопливный котел. Мощность котла напрямую зависит от площади отапливаемого дома (табл. 12.2).

Таблица 12.2. Зависимость мощности котла от площади отапливаемого дома

Площадь дома, м ²	Мощность котла, кВт
60–200	До 25
200–300	25–35
300–600	35–60

Для дома площадью от 30 м² подойдет также вариант отопления с помощью электрического котла мощностью от 3 до 105 кВт соответственно. Нужно лишь выяснить, хватит ли выделенной мощности электроэнергии, не возникнет ли перебоев с ее подачей.

- **Насос.** Применяется в системах с искусственной циркуляцией и способствует движению теплоносителя по трубам (рис. 12.20).
- **Радиаторы.** Эти приборы являются источниками тепла в помещении.
- **Расширительный бак.** Как известно, при нагревании любое вещество увеличивается в объеме, создается избыточное давление, которое может стать причиной разрыва труб или котла. Чтобы это предотвратить, в систему отопления нужно включать расширительный бак с отводящей трубой (рис. 12.21).
- **Воздухосборник.** Этот бак помогает избавиться от накапливающегося в трубах воздуха.
- **Соединительные трубы** (стояки, линии и др.). Они соединяют элементы



Рис. 12.20. Автоматический насос для радиаторного отопления

системы, обеспечивают циркуляцию теплоносителя в ней.

Использование антифриза в качестве теплоносителя

В качестве теплоносителя можно использовать воду, предварительно очищенную фильтром от солей жесткости. Делается это для того, чтобы в трубах и радиаторах не образовывалась накипь.

Если вы не проживаете в доме круглогодично, воду из системы следует сливать, в противном случае это чревато коррозией металла внутри радиаторов. Трубы, освобожденные от воды, наполняются воздухом, что также создает благоприятную атмосферу для коррозии. А если решено нагреться в загородный дом на новогодние праздники? Чем ота-



Рис. 12.21. Расширительный бак (красного цвета) предотвращает разрыв труб или котла

пливать, если вода из батарей спущена? Все эти проблемы можно решить, если в качестве теплоносителя использовать антифриз (рис. 12.22).

Антифриз — жидкость, которая имеет низкую температуру замерзания. Его преимущество заключается в том, что система отопления с антифризом всегда готова к использованию, и загородный дом можно посещать в любое время. Кроме того, антифриз имеет в своем составе вещества, защищающие трубы от коррозии.

Правда, теплоемкость антифриза на 15–20 % ниже по сравнению с водой, а вязкость, наоборот, в 2–3 раза выше, в объеме антифриз расширяется на 40–60 % больше. Кроме вышперечисленного антифриз имеет и другие отличия



Рис. 12.22. Антифриз для системы отопления

от воды, поэтому перед его использованием в системе отопления проводят соответствующие изменения: увеличивают радиаторы на 30–50 %, объем расширительного бачка — на 40–60 % и устанавливают более мощный циркуляционный насос и котел. Простая замена антифриза на воду в системе отопления не годится.

Кроме того, не все котлы работают на антифризе, данный вопрос необходимо уточнить в магазине у консультанта.

ВНИМАНИЕ!

Если вы переводите систему отопления на антифриз, нельзя использовать стальные оцинкованные трубы, поскольку цинк вступает в реакцию с антифризом.

Сегодня на рынке представлено множество антифризов, в основе которых водные растворы солей, спиртов, моно- и диэтиленгликоля, пропиленгликоля.

Большой популярностью пользуются антифризы на основе этиленгликоля: «Прайд-40», «Прайд-К», «Прайд Элит-К» («Прайд», Москва), «Хот Блад-30М», «Хот Блад-65М» («Тэкс», Москва), «Нордъ-К», «Нордъ-65» («Химавто», Москва), Теплый дом («Гелис-Инт», Москва) и т. д. Антифризы имеют температуру замерзания $-10...-60$ °С. Из импортных теплоносителей большим спросом пользуются немецкие *Antifrogen N* и *Inibahen*, шведский *Skandi*. Антифриз емкостью 10 л стоит примерно 600 рублей.

При работе с антифризом нужно следовать простым правилам, которые надолго помогут сохранить систему отопления без поломок.

- ❑ Не заливать антифриз в оцинкованные трубы, заменять жидкость по мере ее старения (срок указывается производителем и составляет 4–5 лет).
- ❑ Не использовать в системе отопления в качестве антифриза автомобильный тосол.
- ❑ Неразводить антифриз водой более чем на 50 %: это значительно ухудшит его свойства, для разбавления использовать воду жесткостью до семи единиц.
- ❑ Использовать для монтажа системы отопления герметики.
- ❑ Проконсультироваться со специалистами в магазине при выборе котла, работающего на антифризе.
- ❑ Испытать систему отопления водой перед запуском антифриза.

Электрокотел

Не все загородные поселки благоустроены газопроводом. Иногда приходится радоваться всего лишь проведенному электричеству и воде. В таком случае отопление и нагревание воды следует продумать с помощью водяной



Рис. 12.23. Электрокотел «Сатурн» в системе отопления

системы с применением электрокотла (рис. 12.23).

Данная система отопления содержит электронагреватель в виде прямоточного котла, представляющего собой цилиндрическую трубу с нагревательным элементом внутри (рис. 12.24).

Теплоносителем в данном случае выступает вода или незамерзающая жидкость, способ нагрева которых может быть различным. В некоторые системы встроен трубчатый теплоэлектронагреватель (ТЭН), имеющий внутренний проводник и обладающий большим сопротивлением, так называемый кипятильник, который нагревает проточную воду. Система начинает работать сразу после того, как ее включили. В случае утечки теплоносителя из системы возникает угроза перегорания ТЭНа. Такую систему отопления электрокотлом можно использовать совместно с газовым или твердотопливным, включая их днем, а ночью пользоваться электрокотлом, поскольку ночью тариф на электричество дешевле (главное — не забыть установить двухтарифный счетчик).

Такие котлы выпускаются фирмой «Галан»: «Очаг-Турбо», «Гейзер-Турбо», «Вулкан-Турбо». ТЭНовый котел с ма-



лой мощностью 3 кВт стоит сегодня примерно 7000 рублей.

Существует еще одна разновидность котлов, работающих от электричества, — электродные котлы. Вода в таком котле нагревается за счет движения ионов между электродами. Основу работы этой системы составляют лезвия, расположенные на небольшом расстоянии друг от друга и погруженные в воду, к которым подведено напряжение. Электродный котел работает по принципу ионизации теплоносителя. В процессе расщепления молекул на положительно и отрицательно заряженные ионы, стремящиеся к положительным и отрицательным электродам, выделяется тепловая энергия. Она передается теплоносителю, и происходит нагрев воды. В отличие от предыдущего типа электродный котел нагревается постепенно. Расход электроэнергии будет зависеть от потребляемых объемов, заданной температуры и общего объема отопительной системы.

Наиболее популярная модель электродных котлов, выпускаемых отечественными производителями, — котел «Галан» (цена — около 20 000 рублей) (рис. 12.25). Котел имеет цилиндрическую форму, сам настраивается

на необходимую потребляемую мощность и может отключаться, если температура поднимается выше заданной температуры батарей или воздуха в комнате. В случае короткого замыкания, утечки жидкости или перегрева котел самостоятельно отключается. «Галан» выпускается мощностью от 2 до 25 кВт и способен отапливать дом, хозяйственные пристройки и прочие помещения.

В зависимости от мощности такой котел способен поставлять в доме горячую воду радиаторам в количестве от 4 до 40. Он оснащен автоматическим терморегулятором и электротехническим пультом-регулятором, которые соответственно регулируют температуру воздуха в помещении и потребляемую мощность.

Мощность котла всегда выбираем с запасом, учитываем также мощность электросети, то есть если для отопления дома достаточно 3 кВт, выбираем котел на 4–5 кВт, главное, чтобы хватило выделенной мощности.

Помимо нагревательного котла система отопления состоит из отопительной сети, где происходит процесс естественной циркуляции теплоносителя, который поднимается по трубам вверх



Рис. 12.24. Электродкотел «ЭЛКО 24»



Рис. 12.25. Электрический котел «Галан»

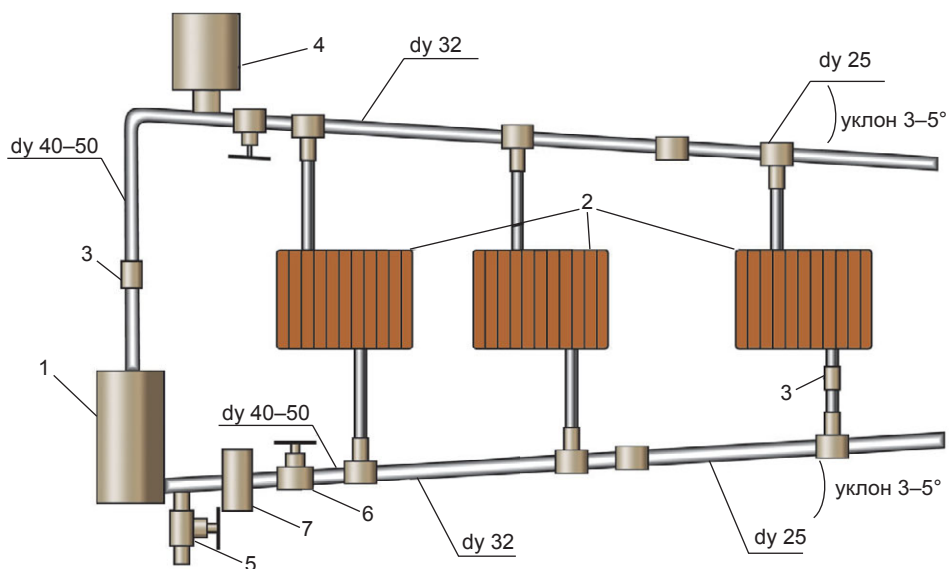


Рис. 12.26. Схема подключения электроротла: 1 — котел; 2 — радиатор отопления с запорным вентилем; 3 — датчик-реле температуры; 4 — расширительный бак; 5 — сливной вентиль; 6 — запорный вентиль; 7 — фильтр с циркуляционным насосом



Рис. 12.27. Котлы различных размеров и модификаций



и наполняет батареи. Остывший теплоноситель опускается по другому трубопроводу вниз в котел, где вновь подогревается (рис. 12.26).

Из импортных аналогов электродкотла «Галан» можно выделить немецкие котлы *Bosch*, *Eleko* и *Protherm* (Словакия), *Kospel* (Польша), *Dakon* (Чехия) (рис. 12.27).

Может показаться, что отапливать дом электричеством — дело накладное, но у электроотопления есть свои преимущества. Как правило, система электрического отопления полностью автоматизирована и снабжена дистанционным управлением. Для оборудования электродкотельной не нужны дымоход и отдельное помещение, что явно выгодно при монтаже по сравнению с котельной на газу. Термостатические клапаны регулируют нагрев батарей и экономят электроэнергию.

Дизельный котел

Вариант недорогого отопления в доме при отсутствии газоснабжения — дизельный котел (рис. 12.28). Для его бесперебойной работы необходимо наличие электричества. Дизельные котлы, как правило, работают на солярке — недорогом и доступном топливе.

Хранить топливо нужно в специальных топливных баках (приобретаются вместе с котлами) и постоянно следить, чтобы оно не заканчивалось, своевременно их пополняя.

Теплообменник дизельного котла может быть изготовлен либо из чугуна, либо из стали. Котлы с чугунным теплообменником (рис. 12.29) долговечны (срок службы — более 50 лет) и прочны. Недостаток такого котла — чувствительность к перепадам температур и гидравлическим ударам: это разрушает котел и сокращает срок его службы.



Рис. 12.28. Дизельный котел Saturn

Дизельные котлы из стали менее прочные, срок их службы — около 15 лет. И хотя они не обладают недостатками чугунного котла, идеальными устройствами их также назвать нельзя. Стальные котлы чувствительны к конденсату, который образуется на их стенках и способен вывести котел из строя.



Рис. 12.29. Дизельный котел из чугуна

Ощутимое преимущество стальных котлов — они во много раз легче чугунных.

Дизельный котел оснащен вентиляторными горелками, которые распыляют солярку в камеру горения. Благодаря смешиванию топлива с воздухом и обеспечивается процесс горения котла. Регулирование воздушного потока происходит автоматически, чтобы не произошло затухания горения. Горелки производят нескольких типов: одно-, двух- и трехступенчатые. Последние два типа способны снизить расход топлива, увеличивая ресурс котла и регулируя тепловой режим. Дизельный котел имеет сменные горелки и способен работать как на дизельном топливе, так и на газе. Такие котлы называются универсальными. Дизельный котел, предназначенный только для отопления дома, называется одноконтурным (рис. 12.30).

Котел, совмещающий функцию отопления дома и обеспечения горячего водоснабжения, называется двухконтурным (рис. 12.31). Такой котел пользуется большим спросом у потреби-

телей, чем одноконтурный. Большое преимущество дизельного котла заключается в том, что он способен отапливать помещение площадью до 1000 м^2 (котлы выпускаются мощностью от 15 до 700 кВт), поэтому он подходит для отопления большого загородного дома при отсутствии газификации местности.

Стоимость дизельного котла мощностью до 25 кВт — от 40 000 рублей. Цена может возрастать до нескольких сотен тысяч рублей в зависимости от мощности котла. Стоимость отопления от дизеля можно рассчитать следующим образом.

Литр солярки стоит примерно 20 рублей, для 1 кВт/ч тепловой энергии требуется 0,17 л топлива, поэтому единица тепла обходится в 3 рубля 40 копеек. Исходя из того что 1 кВт тепловой энергии хватает на 10 м^2 , а площадь дома — 100 м^2 , требуется 10 кВт в час: $10 \text{ кВт} \times 24 \text{ ч} \times 30 \text{ дней} = 7200 \text{ кВт/ч}$. Если предположить, что время работы котла будет в 2 раза меньше или котел будет работать лишь на половину своей предельной мощности, то получает-

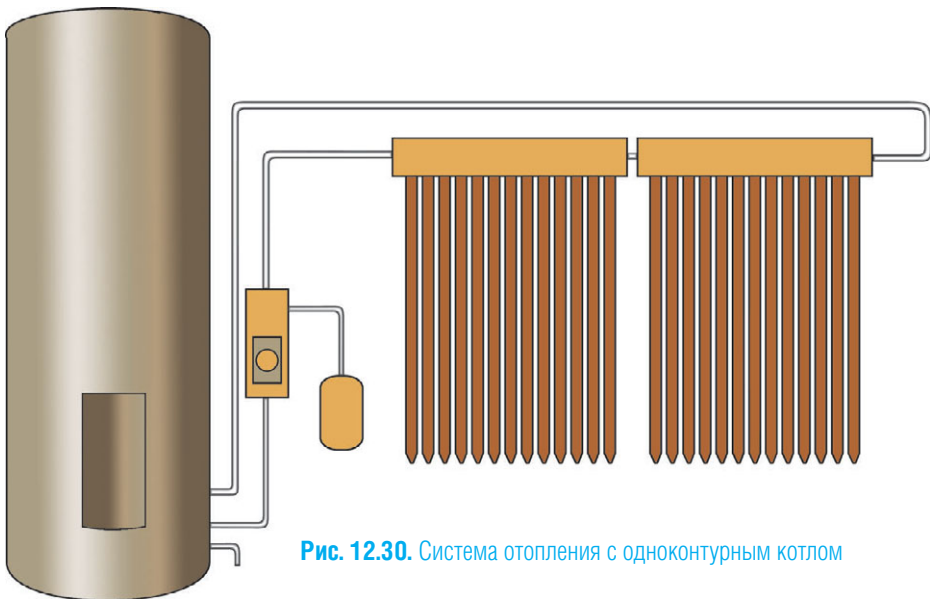


Рис. 12.30. Система отопления с одноконтурным котлом

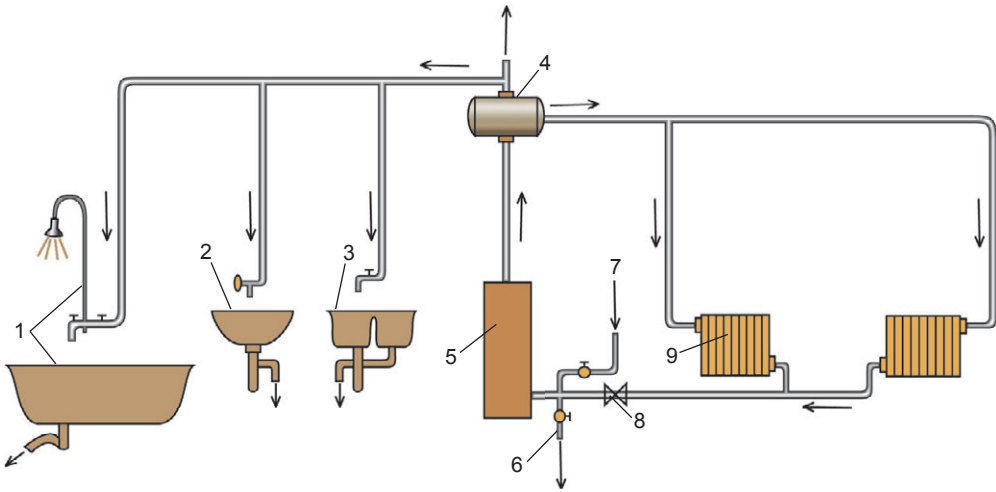


Рис. 12.31. Система отопления и горячего водоснабжения с двухконтурным котлом: 1 — ванна с душем; 2 — умывальник; 3 — кухонная мойка; 4 — расширительный бачок; 5 — котел; 6 — кран для спуска воды из системы; 7 — водопровод холодной воды; 8 — кран для отключения системы отопления; 9 — радиатор

ся 3600 кВт/ч в месяц, или без малого 12 240 рублей. Аналогичный расчет можно самостоятельно провести для других видов котлов.

Твердотопливный котел

Твердотопливные котлы работают на различных видах твердого топлива — дровах, каменном или буром угле, коксе, торфяных брикетах. Выпускаются универсальные котлы, способные работать на всех вышеуказанных видах топлива, либо работающие избирательно на каком-то одном из них. Преимущество использования котла на твердом

топливе очевидны: он позволяет создать автономную систему отопления. Кроме того, данная система доступна для районов, где имеются проблемы с электро- и газоснабжением, и последним доводом «за» может стать невысокая стоимость используемого топлива (рис. 12.32).

Недостаток работы котла на твердом топливе в том, что в него периодически придется загружать топливо. Правда, сейчас созданы модели, которые могут автоматически поддерживать одинаковую температуру воды или антифриза. Отслеживание температуры производит специальный датчик, установленный



Рис. 12.32. Типы топлива для котла (слева направо): дрова, уголь, прессованные опилки



Рис. 12.33. Чугунный котел на твердом топливе

на котле и соединенный с заслонкой: в случае повышения температуры выше указанной заслонка закрывается, замедляя процесс горения. При понижении температуры заслонка, наоборот, приоткрывается.

При монтаже твердотопливного котла придется соорудить дымоход, сечение и высота которого зависят от конкретной модели котла. Внимательно читайте инструкцию по установке! При неправильных параметрах дым не будет удаляться полностью.

По материалу изготовления котлы делятся на чугунные (рис. 12.33) и стальные.

Чугунный котел медленнее нагревается, однако он способен дольше удерживать тепло по сравнению со стальным. Гарантийный срок службы чугунного твердотопливного котла — 10–20 лет. Дровяные котлы выпускаются мощностью до 100 кВт; их стоимость — от 30 000 рублей в зависимости от мощности.

Если в вашем коттеджном поселке проходит газовый трубопровод, это огромное везение. Вопрос отопления будет решаться намного легче и дешевле,

да и пищу готовить на газовой плите будет стоить в разы дешевле.

Можно оборудовать систему газового отопления и установить ее прямо в обогреваемом помещении. В состав отопительного оборудования данной системы входят котел, радиаторы, газопровод, подводящий газ, запорная арматура и приборы автоматики, обеспечивающие безопасность пользования газом.

Газовый способ отопления экономичен. Современные газовые котлы, оборудованные автоматикой, позволяют не следить за процессом; в случае, если пламя погаснет, система вновь разожжет горелку.

Газовый котел обладает высоким коэффициентом полезного действия при низкой стоимости топлива (рис. 12.34). Такой котел способен обогреть помещения большой площади.

При установке газового отопления могут возникнуть определенные сложности. Во-первых, ее согласовывают с Газтехнадзором. Для этого придется предоставить пакет документов из проекта котельной, договоров с организацией по монтажу и обслуживанию, приложить лицензию проектной и монтажной фирмы, а также заключить договор об установлении трехсторонних отношений по ответственности за оборудование и разграничение полномочий.

Для обустройства газовой котельной выбираем хорошо проветриваемое помещение, оборудуем дымоход, куда будут выходить отработанные газы. Горелки могут коптить, основная причина этого — понижение давления в системе.

Газовый котел рекомендуем использовать для больших домов площадью более 10 м², поскольку отопление дома меньшей площади становится экономически невыгодным и экологически небезопасным.



Рис. 12.34. Причина популярности газовых котлов — доступное и дешевое топливо

Лучше использовать котлы, пригодные для работы в российских условиях, для которых свойственно нестабильное давление газа. Дорогие импортные котлы из-за частых перепадов давления могут выйти из строя.

Газовый котел мощностью от 10 кВт и более стоит от 30 000 рублей и выше.

Оборудование котельной на твердом топливе

Очень часто систему водяного отопления оборудуют в отдельном небольшом помещении — котельной (рис. 12.35). Высота потолков в котельной должна составлять не менее 2 м, объем — не менее 7,5 м³. Помещение оборудуют дымоходом, вентиляционным каналом или форточкой, а также электрическим освещением. Котел располагают от стены на расстоянии 0,5 м.

Дымоход делаем высотой не менее 5 м от места подсоединения котла до верха дымовой трубы, площадь поперечного сечения — не менее 190 см². Если есть необходимость, дымоход можно сместить на расстояние 1 м под углом до 30° к вертикали. Стенки отвода должны быть гладкими и иметь одинаковое сечение по всей длине. Подключаем котел к дымоходу с помощью соединительного патрубка, изготавливаемого из кровельной стали, толщина которой не менее 1 мм. Для уплотнения места соединения используем глинистый раствор.



Рис. 12.35. Котельная на твердом топливе

Соединительный патрубок одним концом плотно насаживаем на выпуск дымохода котла, а другой конец вставляем в отверстие кирпичного канала на толщину стенки дымохода (не менее 130 мм). Дымовой канал выкладываем из хорошо обожженного красного кирпича, который кладем на глинистый раствор толщиной 3–5 мм, швы тщательно затираем. С чердака газоход может быть изготовлен из насадной асбестоцементной или керамической трубы. В таком случае делаем утепление из минеральной ваты или пеногазобетона в жестком кожухе. Для кладки газохода ни в коем случае нельзя использовать силикатный кирпич, шлакобетон или другие крупнопористые материалы.

В основании дымовых каналов сооружаем карманы, глубина которых 250 мм, а также отверстия для чистки золы, оборудованные дверками, которое заделываем кирпичом на ребро на глинистом растворе.

Для того чтобы лучше узнать, во сколько обойдется та или иная система

Для того чтобы лучше узнать, во сколько обойдется та или иная система

Таблица 12.3. Сравнение отопительных котлов

Котел	Преимущества	Недостатки	Расход топлива для получения 1 кВт энергии	Стоимость 1 кВт тепла в час, рублей	Оплата в месяц на дом площадью 100 м ² , рублей
Электрический котел	Низкая стоимость котла. Не нужно строить дымоход	Не везде есть необходимая мощность. Высокие эксплуатационные расходы	1 кВт	2,65	9540
На твердом топливе (дрова)	Невысокие расходы на эксплуатацию	Высокие расходы на монтаж дымохода	4 кг	1,23	4428
Дизельный	Высокая мощность, низкий уровень шума	Сложность установки, высокие расходы	0,17 л	3,4	12 240
Газовый	Невысокие расходы на эксплуатацию	Монтаж дымохода	0,1 м ³	0,27	927

отопления с учетом расхода топлива, ознакомимся с таблицей 12.3.

Из данных таблицы видно, что газовый котел был и остается во все времена самым экономичным, сложность его установки заключается только в монтаже дымохода. Вторым по характеристикам выступает твердотопливный котел. Поэтому делаем выводы и решаем, каким же котлом лучше оборудовать систему отопления в доме, тем более что каждый день на рынке появляются новые высокотехнологичные и экономичные модели.

Система водяного отопления с естественной циркуляцией воды

Основной принцип действия системы отопления с естественной циркуляцией воды: теплоноситель (вода) движется от отопительного котла к радиаторам и обратно под действием гидростатического напора, который образуется за счет раз-

ницы в плотности охлажденного и нагретого теплоносителя.

Процесс происходит следующим образом. Нагретая в котле вода становится легче, благодаря чему поднимается по главному стояку вверх. От него по разводящим подающим стоякам вода попадает в отопительные приборы. В то время пока вода движется по трубам, она постепенно остывает и становится тяжелее. После отопительных приборов охлажденная вода начинает движение вниз по обратным стоякам и общей обратной магистрали, теплоноситель возвращается в отопительный котел, где происходит вытеснение нагретой воды. Поскольку вода охлаждается постоянно, то процесс естественной циркуляции происходит непрерывно. В системе из-за разницы температур горячей и обратной воды образуется так называемое циркуляционное давление. Предельно допустимое значение горячей воды в системе должно не превышать +95 °С,



а охлажденной — +70 °С. Чтобы не допустить чрезмерного охлаждения воды и уменьшения давления, главный стояк закрывают теплоизоляцией. Еще один показатель, который влияет на давление, — это высота расположения нагревательного прибора над котлом. Чем выше располагается прибор, тем большее циркуляционное давление необходимо для него. Поэтому отопительные приборы, расположенные на одном уровне с отопительным котлом, будут слабо нагреваться. Оптимальное расстояние между отопительными приборами нижнего этажа и центром котла должно составлять 3 м.

Отопительные системы с естественной циркуляцией теплоносителя бывают с верхней и нижней разводкой (рис. 12.36, 12.37).

Принцип действия обеих систем аналогичен. Различны они только в расположении подающей магистрали.

К сожалению, система с естественной циркуляцией несовершенна. Во-первых, для ее оборудования нужны трубы большого диаметра. Это приводит к большому расходу материалов и высокой стоимости установки. Во-вторых, такая система требует немалого расхода топлива. В-третьих, чтобы включить такую систему, понадобится достаточное количество времени. В-четвертых, в неотапливаемых помещениях эта система может замерзнуть. И, наконец, в-пятых, проложенные трубы большого диаметра выглядят неэстетично (рис. 12.38).

Именно поэтому чаще всего применяются отопительные системы с принудительной циркуляцией теплоносителя. В данной системе бесперебойное движение теплоносителя обеспечивается благодаря использованию циркуляционного насоса, который подключается к обратной магистрали. Такие отопительные системы особенно

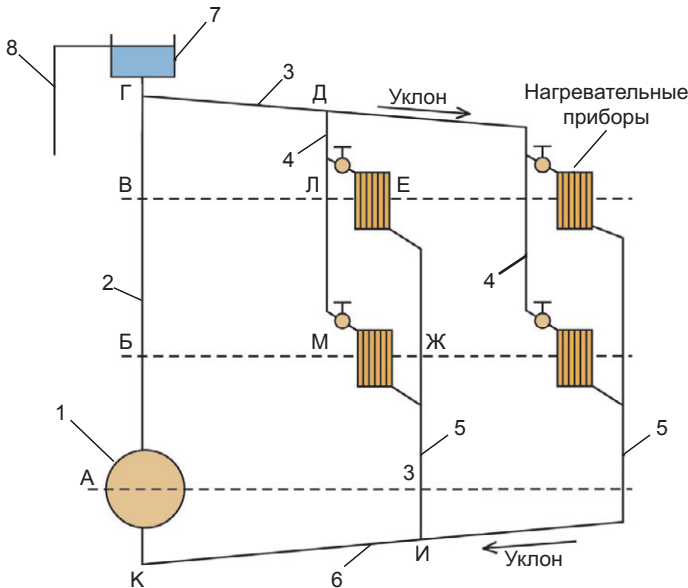


Рис. 12.36. Схема системы водяного отопления с естественной циркуляцией (верхняя разводка): 1 — котел; 2 — главный стояк; 3 — разводящая линия; 4 — горячие стояки; 5 — обратные стояки; 6 — обратная линия; 7 — расширительный бак; 8 — сигнальная линия

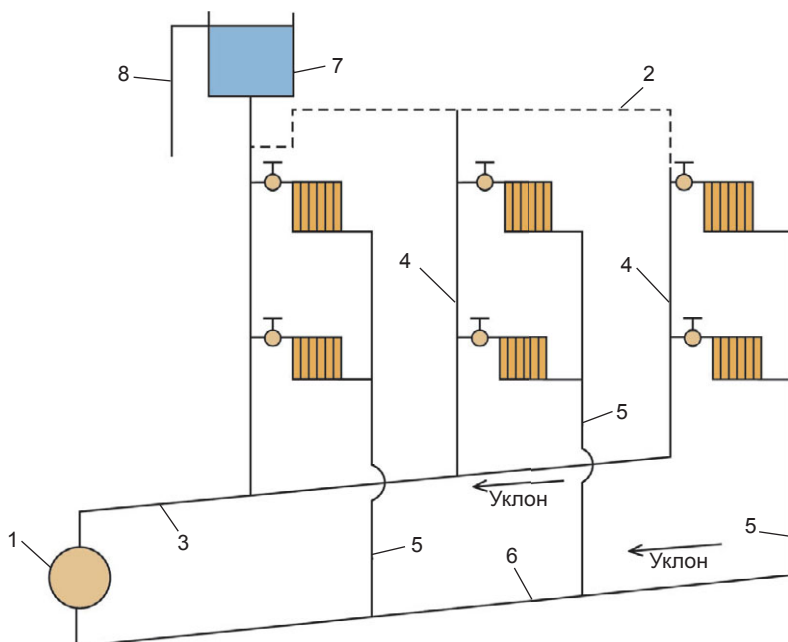


Рис. 12.37. Схема системы водяного отопления с естественной циркуляцией (*нижняя разводка*): 1 — котел; 2 — воздушная линия; 3 — разводящая линия; 4 — горячие стояки; 5 — обратные стояки; 6 — обратная линия; 7 — расширительный бак; 8 — сигнальная линия



Рис. 12.38. Система отопления в частном доме может занимать отдельное подсобное помещение

удобны в многоэтажных коттеджах, поскольку насос позволяет применить разнообразные системы монтажа отопления. Для бесперебойной работы системы отопления с принудительной подачей теплоносителя необходимо постоянное электричество, от которого работает насос. Такая отопительная система, несомненно, имеет преимущества: большая теплоотдача, малые потери теплоносителя на испарение, возможности использования труб небольшого диаметра (это сокращает расходы на материалы и монтаж), возможности регулировать температуру воздуха в комнатах, а также мощность работы всей системы. Следовательно, отопительная система с принудительной циркуляцией теплоносителя во многом удобнее в эксплуатации, чем предыдущая (рис. 12.39, 12.40).

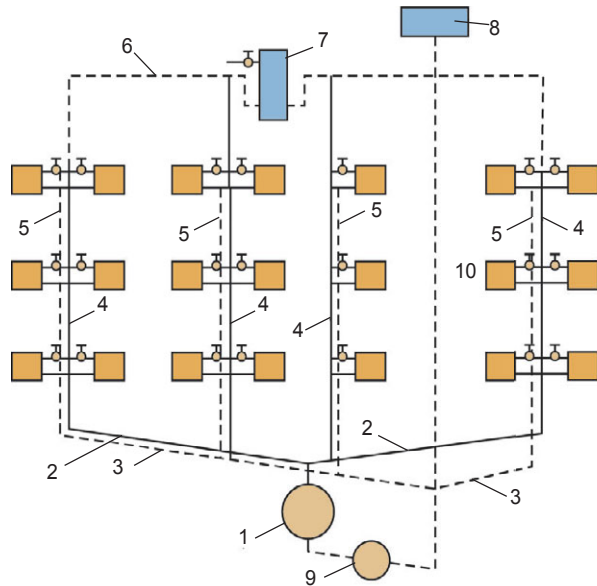


Рис. 12.39. Схема водяного отопления с принудительной циркуляцией (*верхняя разводка*):
 1 — котел; 2 — подающая линия; 3 — обратная линия; 4 — подающие стояки; 5 — обратные стояки;
 6 — воздушная линия; 7 — воздухосборник; 8 — расширительный бак; 9 — насос;
 10 — расширительная труба

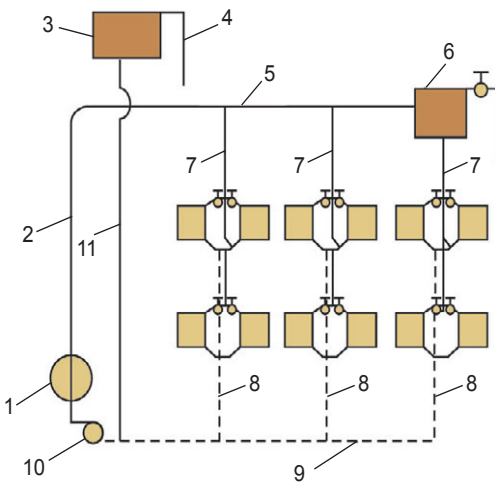


Рис. 12.40. Схема водяного отопления с принудительной циркуляцией (*нижняя разводка*):
 1 — котел; 2 — главный стояк; 3 — расширительный бак; 4 — сигнальная линия;
 5 — подающая линия; 6 — воздухосборник; 7 — подающие стояки; 8 — обратные стояки;
 9 — обратная линия; 10 — насос;
 11 — расширительная труба

Монтаж водяного отопления

После выбора генератора тепла приступаем к монтажу системы отопления в доме.

Для этого подающий трубопровод ведем под потолком или по периметру помещения, а обратный трубопровод прокладываем в подпольном канале в подвале. Если трубопровод проходит на чердаке по напольным каналам, то его необходимо изолировать. Наибольшей популярностью среди теплоизоляционных материалов пользуется минеральная вата (рис. 12.41).

Прежде чем накладывать теплоизоляционный слой, трубопровод очищаем металлической щеткой, затем покрываем антикоррозийным лаком, после чего обертываем слоем минеральной ваты. Когда теплоизоляционный слой наложен, поверхность обтягиваем металлической сеткой, которую оштукатуриваем



Рис. 12.41. Система трубопровода для минимизации теплопотерь изолирована минеральной ватой, сверху — фольгой

асбестоцементным раствором (для защиты изоляции) толщиной 10 мм при диаметрах труб до 300 мм и 15 мм — при диаметре труб более 300 мм. Толщина изолирующего слоя определяется проектором. В зависимости от толщины изоляции трубы можно обертывать минеральной ватой в 1–3 слоя. Сегодня вместо асбестоцементной штукатурки выпускаются асбестоцементные скорлупы, диаметр которых достигает 800 мм; устанавливать их нужно на прямых участках трубопроводов. Для крепления скорлуп используем металлические хомуты. Закрепляем материал бандажами из ленты, которая бывает стальной оцинкованной или покрытой специальным антикоррозийным составом.

Оборудование стояков делаем ближе к углу комнаты. Сами радиаторы, как правило, располагаем под окном. Таким образом они защищают помещение от холодного воздуха, который проходит через него (рис. 12.42).

Существует несколько видов отопления:

- естественной и принудительной циркуляции;
- с верхней и нижней распределительной разводкой;
- одно- и двухтрубное.

Для маленького жилого дома идеальна система водяного отопления с естественной циркуляцией. Такой способ действует по принципу разницы удельного веса горячей и холодной воды, более тяжелая холодная вода выталкивает горячую воду из котла, направляя ее по трубам.

Рассмотрим для дачного дома двухтрубную систему водяного отопления



Рис. 12.42. Радиаторы располагают под окном

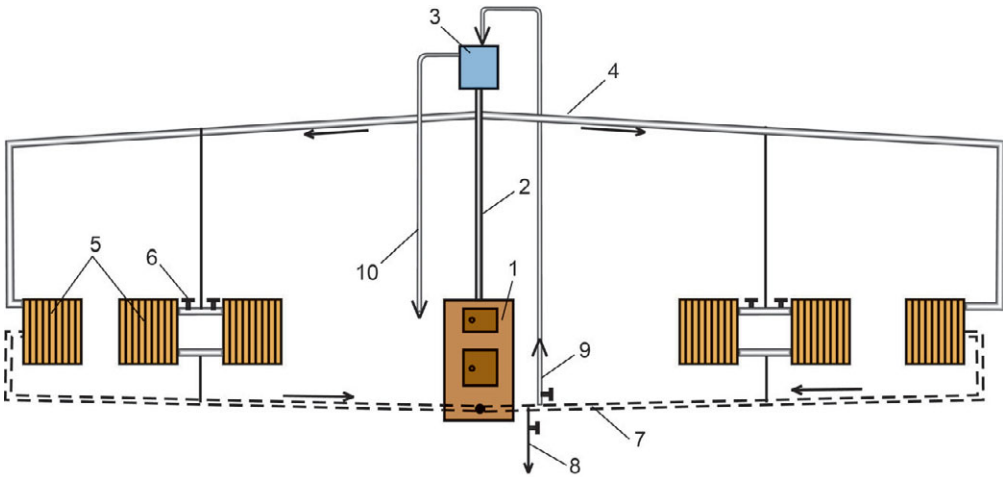


Рис. 12.43. Схема двухтрубной системы отопления: 1 — котел; 2 — главный стояк; 3 — расширительный бачок; 4 — разводящая линия горячей воды; 5 — нагревательные приборы; 6 — кран двойной регулировки; 7 — обратная линия; 8 — вентиль с патрубком для спуска воды из системы; 9 — подпитка системы из водопровода или от ручного насоса; 10 — переливная линия (уклон труб показан стрелками)

с разводкой под потолком, обратного трубопровода — под нагревательными приборами (рис. 12.43).

Вода поступает в подающую трубу, из нее проходит сквозь нагревательный прибор, следуя в отводящую трубу. Для лучшего циркуляционного давления рекомендуем располагать котел ниже уровня нагревательных приборов —

в подвале. В случае если такой вариант оказывается невозможным, циркуляцию воды увеличиваем за счет ее охлаждения в трубах, которые расположены выше котла. Для этого отопительные трубы проводим в отапливаемых комнатах открыто. Изолируем только главный стояк, который проходит от котла (рис. 12.44).

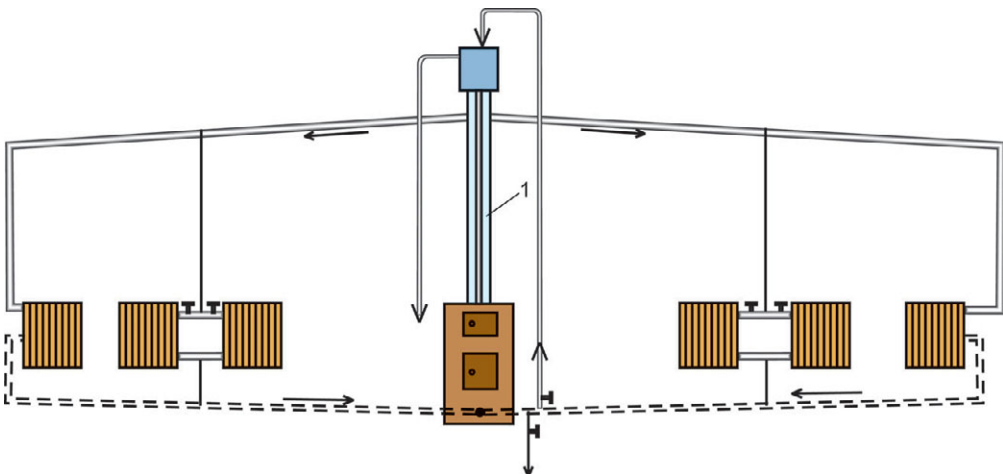


Рис. 12.44. Изоляция главного стояка: 1 — теплоизоляционный слой



Установку котла производим в доме, в хозяйственном помещении недалеко от входа и близко от жилых помещений, тогда удобнее будет вести трубопровод, а также убирать продукты горения: золу, шлак.

Трубопровод, подводящий и отводящий, оборудуем с уклоном для лучшего прохождения воды. При планировании и прокладке отопительного трубопровода необходимо продумать вопрос обхода дверей заранее, чтобы потом избежать возникших сложностей. В системе отопления используем такой элемент, как расширительный бачок. Выбираем сосуд емкостью 40–50 л. Его применение необходимо в связи с тем, что, нагреваясь, вода увеличивается в объеме и образует излишнее давление в оборудованной системе отопления. Расширительный бачок устанавливаем либо на чердаке, либо в отапливаемом помещении. В первом случае утепляем

его специальным чулком с тонковолокнистой изоляцией, чтобы зимой вода не замерзла. Бачок можно не изолировать, а установить в утепленный бокс. Расширительный бачок подключаем к системе отопления с помощью запорной арматуры, которая защищает от случайного отключения бака от системы. К бачку подводим воду от водопровода, но можно заливать воду и вручную. Чтобы вода не переливалась через край, в бачок врезаем переливную трубу, которая отводит лишнюю воду в канализацию (рис. 12.45).

Для отопления дома можно также использовать горизонтальную систему водяного отопления. В данной схеме расширительный бачок располагаем непосредственно над котлом. Горизонтальную систему отопления эффективно применять при большом остеклении помещения по всему периметру. Вода поступает из котла в отопительный трубо-

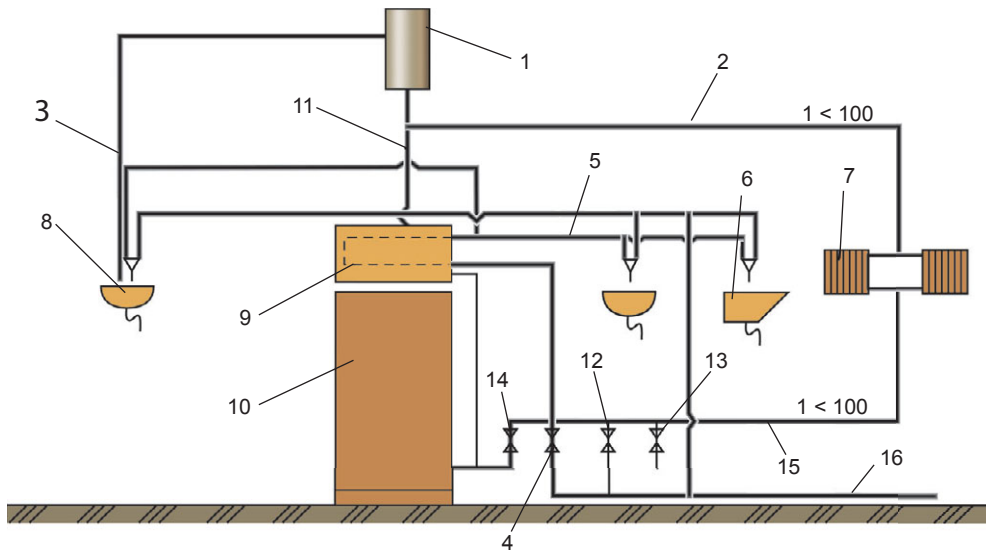


Рис. 12.45. Схема монтажа зимнего отопления: 1 — бачок расширительный; 2 — подающий трубопровод; 3 — переливная труба; 4 — вентиль водоподогревателя; 5 — трубопровод горячей воды; 6 — ванная; 7 — радиаторы; 8 — раковина; 9 — водоподогреватель; 10 — котел; 11 — главный стояк; 12 — вентиль для подпитки системы; 13 — спускной вентиль; 14 — вентили; 15 — обратный трубопровод; 16 — водопровод

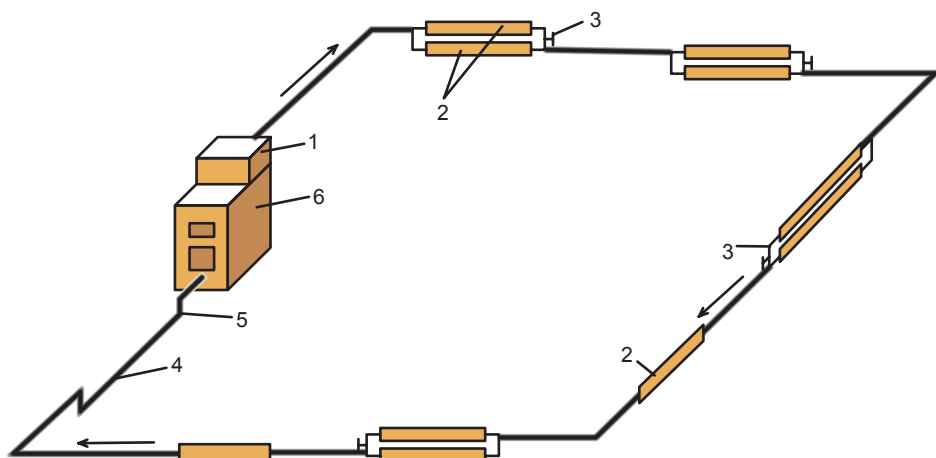


Рис. 12.46. Схема горизонтальной системы водяного отопления (стрелкой показано направление движения воды): 1 — расширительный бачок; 2 — нагревательные приборы; 3 — запорная арматура; 4 — обводка дверей; 5 — спуск воды из системы; 6 — котел

провод, который расположен на той же высоте, что и первый нагревательный прибор, проходит по всем приборам и следует обратно в котел. Чтобы увеличить циркуляционное давление, нагревательные приборы располагаем повыше, при двухтрубной системе отопления устанавливаем запорную арматуру (рис. 12.46).

Если дом двухэтажный, то двухтрубная система водяного отопления не целесообразна, поскольку регулирование подачи тепла усложнится (на втором этаже всегда теплее, чем на первом, там циркуляционное давление больше). Поэтому следует использовать однотрубную систему отопления, которая обеспечивает одинаковое циркуляционное давление в нагревательных приборах на первом и втором этажах. Помимо этого, данная система потребует меньшего расхода труб и трудозатрат на их монтаж.

Выбор радиатора

Итак, выбрав котел для отопления и освоив приемлемую для вашего дома систему отопления, нужно подобрать

отопительные приборы, другими словами, радиаторы (рис. 12.47).

Еще десятилетие назад выбор ограничивался чугунными радиаторами, сейчас же ассортимент настолько велик, что покупателю без полезных советов и рекомендаций не обойтись (табл. 12.4).

Радиатор ни в коем случае нельзя выбирать лишь по внешнему виду. Главный критерий — его адаптированность к конкретным условиям применения. Поскольку основная используемая система — однотрубная, то и радиаторы



Рис. 12.47. Радиатор для дома

Таблица 12.4. Разновидности радиаторов

Название	Характеристика	Срок службы, лет	Цена, рублей
Стальные панельные радиаторы	Оборудованы термостатами для регулирования температуры. Максимальное рабочее давление — 10 атм. Недостаток: нельзя сливать теплоноситель, плохо переносят открытые системы теплоснабжения, плохо контактируют с трубами, которые неустойчивы к диффузии кислорода (к таким относятся некоторые виды пластиковых труб), не переносят гидравлические удары	25	От 1000
Стальные трубчатые радиаторы	Выдерживают повышенное давление в трубах, защищены изнутри от коррозии, гигиеничны, экологичны и травмобезопасны. Максимальное рабочее давление — 10 атм. Коэффициент теплопроводности стали — 58. Недостаток: очень тонкие стенки, иногда отсутствует защитный слой изнутри	Более 25	От 500
Чугунные радиаторы	Нейтральны к качеству теплоносителя. Максимальное рабочее давление — 9 атм. Коэффициент теплопроводности чугуна — 50. Недостаток: тяжелые, трудоемкие в монтаже (на 40 % дороже, чем стальные), не переносят гидравлические удары, неэстетичны	До 35	Одна секция — от 300
Алюминиевые радиаторы	Теплопроводность высокая (в 3–4 раза выше чугуна и стали), легкие, эстетичны. Максимальное рабочее давление — 18 атм. Коэффициент (теплопроводности алюминия — 220. Недостаток: повышенное требование в рН теплоносителя, склонность к образованию газов в батарее, необходимость оборудовать клапанами для спуска воздуха	15	Одна секция — от 300
Биметаллические радиаторы	Прочные, легкие в монтаже, выполненные из стального сердечника и рубашки из алюминия, имеют оригинальный узел соединения секций. Максимальное рабочее давление — 20 атм. Теплоотдача на 20 % ниже алюминиевых. Недостаток: меньшая площадь проходного сечения межколлекторных труб по сравнению с алюминиевыми радиаторами	40–50	Одна секция — 500
Конвекторы, встраиваемые в пол	В остекленном помещении от пола до потолка, где физически разместить батареи негде, применяют способ отопления встраиваемыми в пол конвекторами. Теплообменник изготавливается из медных труб, имеющих алюминиевое оребрение	До 20	Конвектор внутриспольный размерами 303 × 125 × 100 и мощностью 503 Вт — 19 000



Название	Характеристика	Срок службы, лет	Цена, рублей
Плинтусные конвекторы	Применяются в помещениях с большой площадью остекления или при наличии холодных стен. Располагают их под окнами и вдоль всех наружных стен. Состоит такой тип конвектора из медных труб, имеющих алюминиевое оребрение. Такие конвекторы внешне могут выглядеть как настоящий плинтус, имея декор из деревянной панели	15–20	От 3500

должны быть для нее прочными и иметь малое гидравлическое сопротивление.

Важный фактор — постоянное заполнение радиаторов водой (процесс коррозии в трубах, заполненных воздухом, идет быстрее).

При выборе радиаторов для дома стоит обратить внимание на теплопроводность материала, из которого они изготовлены. Коэффициент теплопроводности показывает интенсивность передачи тепла через материал. А значит, чем выше показатель, тем меньших размеров могут быть отопительные приборы и тем меньше места под окном они будут занимать.

Еще один момент, о котором не стоит забывать, — плавный запуск системы с постепенным наращиванием давления (это достигается включением циркуляционных насосов с помощью преобразовательной частоты). Невыполнение данного требования приводит к гидравлическим ударам, от которых радиатор способен выйти из строя.

Принцип обогрева помещения — конвекция и излучение. Теплый воздух поднимается вверх, где смешивается с холодным. Нагретый радиатор способен излучать теплоту в помещении.

Традиционно радиаторы располагают под окном — основным источником поступления холодного воздуха зимой. Стоит учитывать, что батарея помимо

комнаты еще нагревает и наружную стену, которая находится за ней, поэтому часть тепла теряется. Уменьшить теплопотери можно теплоизоляционным слоем с фольгой из алюминия сверху. Фольга отражает тепловое излучение, а теплоизоляция не пропускает тепло наружу. В настоящее время на рынке представлены модели, оснащенные регулятором температуры воздуха в помещении (рис. 12.48).



Рис. 12.48. Некоторые модели радиаторов позволяют регулировать температуру воздуха в помещении



Чтобы воздух нормально циркулировал, расстояние между батареей и поверхностью стены или теплоизоляции оставляем равным минимум 3–4 см. Доска подоконника, расположенная над радиатором, создает препятствие к движению теплого воздуха вверх, поэтому между радиатором и подоконником оставляем зазор не менее 8 см; от пола радиатор поднимаем не менее чем на 10 см.

Декоративные экраны снижают излучение радиатором тепла, поэтому, если все-таки принято решение их установить, поднимаем экран на расстояние 10 см от пола, в подоконнике делаем отверстия для более активной циркуляции воздуха.

Выбирать отопительные приборы для своего дома следует, ориентируясь в первую очередь на тепловую мощность и давление в отопительной системе, выдерживаемое радиатором.

Рассчитывая тепловую мощность, необходимо исходить из того, что 1 кВт хватает на обогрев 10 м² при учете высоты потолков до 3 м. Это всего лишь грубый расчет необходимой мощности, учитываются также и размеры окон, материал, из которого построен дом, толщина стен, поэтому расчет необходимого количества батарей лучше доверить специалистам.

Рабочее давление радиатора указывает на уровень давления, на которое он рассчитан.

В загородных домах давление в отопительных приборах ниже, чем в городских квартирах.

В дачном доме давление должно составлять не более 3 атм., поэтому в них может применяться большинство из представленных радиаторов. Помимо рабочего давления следует также учитывать фактор газообразования в радиаторах.

Расчет тепловой мощности радиаторов

Перед покупкой радиатора необходимо рассчитать его тепловую мощность. В среднем в стандартных условиях тепловая мощность должна составлять около 110 Вт на 1 м² помещения. Теперь возьмем калькулятор и произведем подсчет. Получаем некое число X. Но это число действует для так называемых стандартных условий. Если они не соблюдаются, полученное число дополнительно умножают на коэффициенты.

Ниже рассмотрен перечень стандартных условий и повышающих и понижающих коэффициентов.

- В комнате одно окно и одна дверь. Если в комнате два окна, число X умножим на 1,7. В таком случае также рекомендуем установить две тепловые секции.
- Окно деревянное. Если окно пластиковое со стеклопакетом, число X умножим на 0,8–0,9.
- Высота потолков не более 3 м. Если потолки выше 3 м, умножим число X на отношение высоты вашего потолка к 3 м, то есть при высоте потолка 3,30 м число X умножим на 1,1.
- Температура теплоносителя в системе — +70 °С. На каждые 10 % повышения или понижения температуры число X соответственно умножаем или делим на 15–18 %.
- На КПД радиатора также влияют способ подвода к нему теплоносителя, место и способ его установки, наличие экрана (рис. 12.49).
- За эталон нулевых потерь берем подсоединение, когда с одной стороны сверху подводим входную трубу, а снизу — выходную. Потери по теплоотдаче в такой конфигурации принято считать нулевыми.
- При однотрубном подсоединении, когда вход и выход расположены в одном



Рис. 12.49. Наличие экрана на радиаторе влияет на теплопроводность

углу, потери по теплоотдаче составляют 19–20 %.

- ❑ Если теплоноситель к радиатору подводится снизу с одной стороны и выводится также снизу, но с другой стороны, то потери по теплоотдаче составят около 13 %.
- ❑ При перекрестном подсоединении (входная и выходная трубы расположены наискось) потери сводятся примерно к 2 %.
- ❑ Радиатор, установленный под полкой или подоконником, теряет 3–4 % тепла (рис. 12.50). Если радиатор находится в нише, то теплопотери составят около 7 %.
- ❑ Использование экрана, частично прикрывающего радиатор, приводит примерно к 5–6 % теплопотери, а использование экрана, полностью прикрывающего радиатор, — до 25 %.
- ❑ Использование теплоотражателя, расположенного за радиатором, увеличивает теплоотдачу до 10 %.



Рис. 12.50. Радиатор, установленный под окном, теряет 3–4 % тепла

Решающие факторы при покупке радиаторов: стоимость, компактность, легкость монтажа, внешний вид и гигиеничность.

Установка радиаторов

Установка радиаторов в доме — занятие довольно хлопотное и не каждому придется под силу. Сделать схему размещения батарей, выбрать модель, которая подойдет вашему дому, — с этим справится каждый. А вот как правильно установить радиатор, чтобы потом не подтекал и исправно работал — об этом наш подробный инструктаж в данном разделе (рис. 12.51). И помните: к установке радиаторов лучше прибегать лишь в том случае, когда вы уверены в своих силах. Если вы в этом деле новичок, доверьте работу профессионалам, а сами контролируйте процесс.

Рекомендации по монтажу радиаторов отопления предназначены для самостоятельной установки отопительных приборов в доме, в котором нет централизованной системы отопления.

□ В квартире воспользуемся приведенными ниже рекомендациями для планирования и контроля работ по монтажу. Сами работы лучше доверить сантехнику либо лицензированным организациям. Можно сэкономить на паре радиаторов некоторую сумму, но при этом есть риск очень значительных финансовых издержек. В квартире вы не сможете даже гарантированно перекрыть подачу горячей воды в стояк или непосредственно к радиатору.

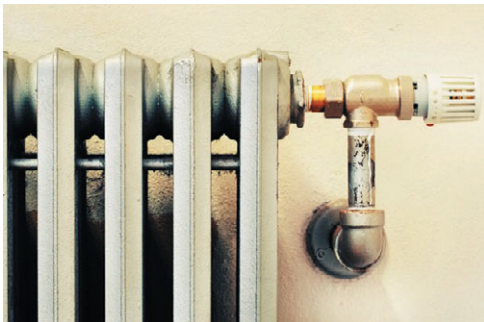


Рис. 12.51. Установленный радиатор

- Многие соединения системы отопления требуют строгого соблюдения динамометрического момента. Жидкость в системе отопления работает под давлением, поэтому если сделать соединение недостаточно герметичным, то можно получить водную струю из радиатора или труб; перетянув соединения, можно сорвать резьбу и в итоге получить то же самое. Динамометрические моменты отражены в инструкциях к приборам и деталям.
- Если меняем радиатор, сначала перекроем воду в системе в целом, насосом «выгоним» из нее как можно больше воды и потом перекроем воду как можно ближе к заменяемому радиатору.
- Позаботимся о сливе воды. Посчитаем примерный объем, который содержится в радиаторе и в той части системы отопления, где воду перекрыть нельзя. Подставим емкости для жидкости нужного объема в местах демонтажа радиатора.
- Заранее составим схему подключения и подберем все необходимые детали. Количество и вид деталей зависят от схемы подключения и конкретной разновидности радиатора.
- Запорные краны или вентили нужны для того, чтобы обособить радиатор, то есть отключить его от системы отопления и соответственно провести ремонтные работы. Некоторые ориентируются по спискам деталей, которые требуют монтажные организации, и видят в них позицию «краны шаровые с американкой». Так вот, если вы не профессионал, не следует брать такие краны, поскольку с ними крайне сложно достичь герметичности. Лучше — радиаторный вентиль.



Рис. 12.52. Выпуск воздуха из радиатора (слева) с помощью специального крана (справа)

- ❑ Для однотрубной системы отопления обязательно предусмотрим байпас, то есть обходной путь для теплоносителя, иначе перекрытый вентиль параллелизует систему отопления стояка.
- ❑ Сгоны — достаточно важная деталь для монтажа радиатора. На них наворачиваем втулку, которую потом, скручивая со сгона, вворачиваем внутрь радиатора.
- ❑ Кран Маевского — устройство для выпуска воздуха из радиатора — обычно входит в комплект поставки радиатора, но если его нет, то приобретаем его самостоятельно (рис. 12.52).
- ❑ Тройники обыкновенные и проходные, трубы с нарезанной резьбой, уголки, муфты, ниппели — потребность в них зависит от схемы подключения.
- ❑ Помним, что радиаторы устанавливаются под небольшим наклоном. В приборах, смонтированных горизонтально, равномерно накапливается воздух, и его приходится выдувать через особый клапан вручную. Если этого не делать, то в конечном итоге мощность радиатора снизится.
- ❑ В квартиру ставим только металлические трубы, в то время как в загородный дом, если не планируем работать под высоким давлением, можно

купить трубы и фитинги из металлопластика.

- ❑ После установки радиатор должен пройти опрессовку: вызовем для этого соответствующую службу или купим опрессовщик (ручной опрессовщик стоит около 10 000 рублей).
- ❑ До окончания монтажа и опрессовки не снимаем упаковочной пленки с радиаторов.

Итак, приступаем к установке. Первым делом выбираем место установки радиатора. Как правило, это пространство под окном. Прежде всего, произведем обмер всего проема окна, что позволит выбрать центр размещения отопительного прибора. Проводим центральную вертикальную линию, относительно которой будут размещаться держатели радиатора (рис. 12.53).

Горизонтальную линию проводим на высоте трубы отвления от отопительного стояка (рис. 12.54). Помните: монтаж радиатора осуществляется строго горизонтально, чтобы избежать образования воздушных пробок в отопительном приборе.

Измеряем саму батарею (рис. 12.55). Получив ее размеры, решаем, насколько необходимо удлинить или укоротить отопительные трубы.

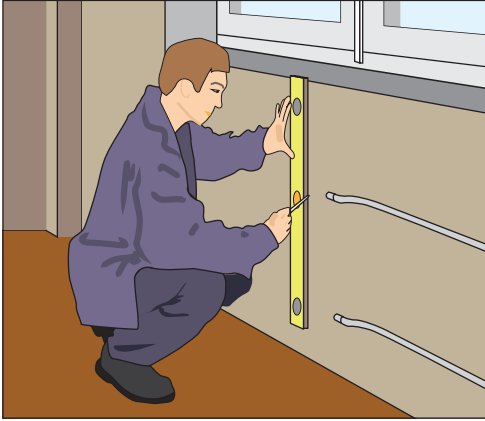


Рис. 12.53. Проводим центральную вертикальную линию крепления радиатора

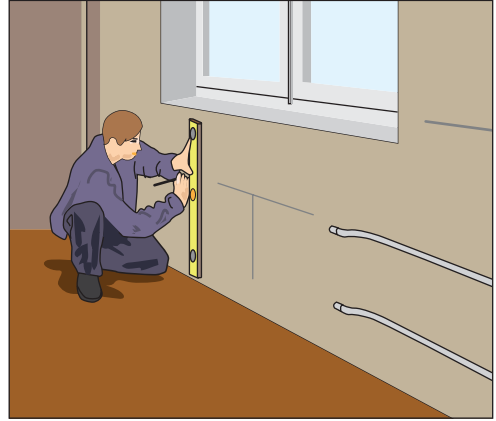


Рис. 12.56. Делаем отметки крепления радиатора



Рис. 12.54. Проводим горизонтальную линию крепления радиатора

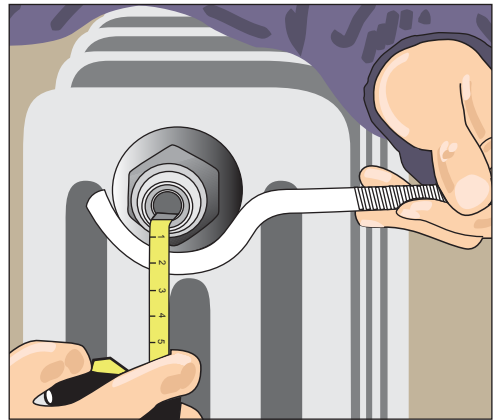


Рис. 12.57. Измеряем расстояние от центра сечения входной трубы

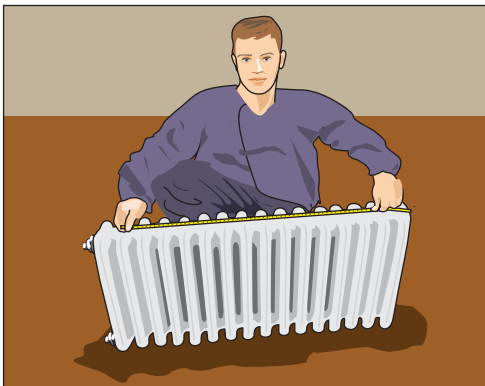


Рис. 12.55. Измеряем батарею

Размечаем места крепления радиатора (рис. 12.56). По вертикали они должны четко совпасть с местом соединения стальных или чугунных блоков.

По горизонтали место крепления должно быть на 2–3 мм выше центра сечения входной отопительной трубы (рис. 12.57). Таким образом, получаем четыре места крепления радиаторов.

Правильная разметка обуславливает точность монтажа отопительных приборов. После проведения всех измерений у нас есть четыре точки крепления (но может быть и больше, это зависит

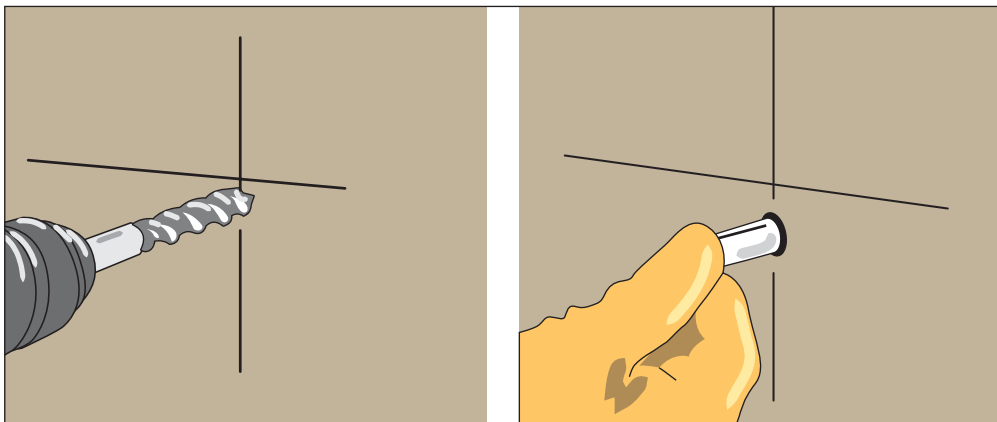


Рис. 12.58. Просверливаем отверстия (слева), вставляем дюбели (справа)



Рис. 12.59. При правильном монтаже радиатор жестко опирается на все 4 опоры

от размеров радиатора). Для чугунного радиатора, состоящего из 12 и более секторов, потребуется 6 креплений. При креплении радиатор не должен опираться на трубы подводящего горячего водоснабжения.

Просверливаем отверстия для дюбелей согласно разметке, вставляем дюбели необходимого диаметра (рис. 12.58). Вкрутив держатели (стандартные крючки имеют диаметр 12 мм), навешиваем радиаторы (рис. 12.59). Правильность крепления радиатора проверяем

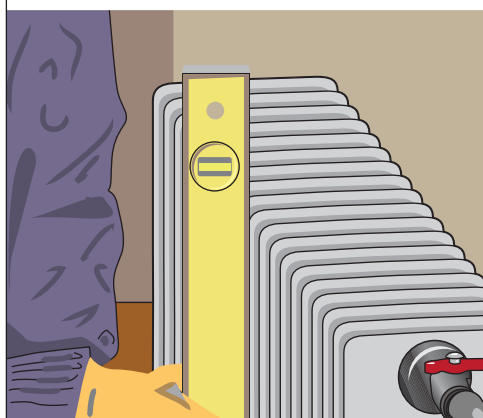
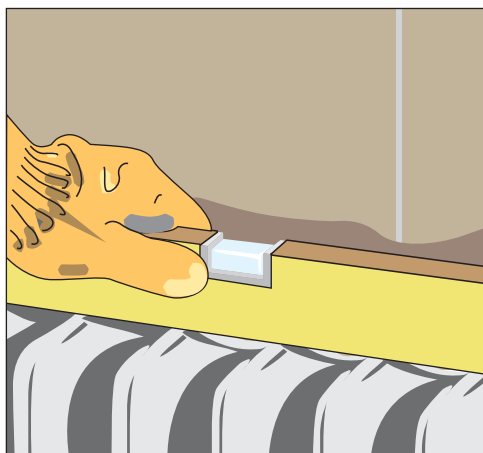


Рис. 12.60. Положение закрепленного радиатора проверяем с помощью уровня

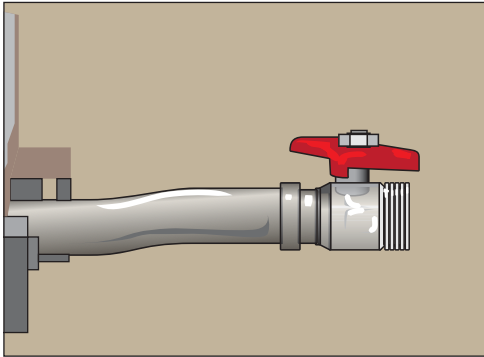


Рис. 12.61. С другой стороны отрезка трубы устанавливаем запорный вентиль (он позволит уменьшить или прекратить подачу горячей воды в радиатор)

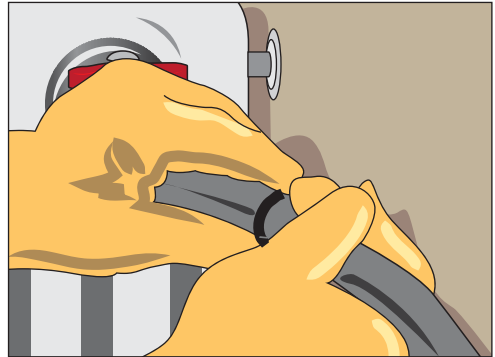


Рис. 12.64. Соединяем открытые части металлических труб с отопительными трубами

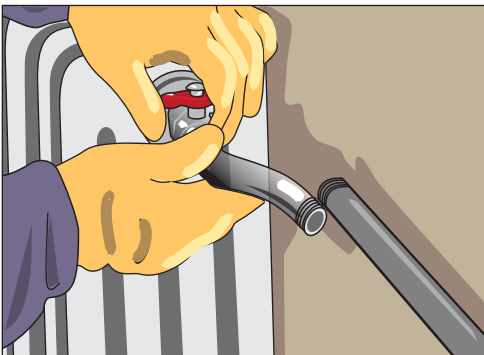


Рис. 12.62. Прикручиваем вентиль к отопительному прибору (в качестве уплотнителя используем сантехнический лен или ФУМ-ленту)

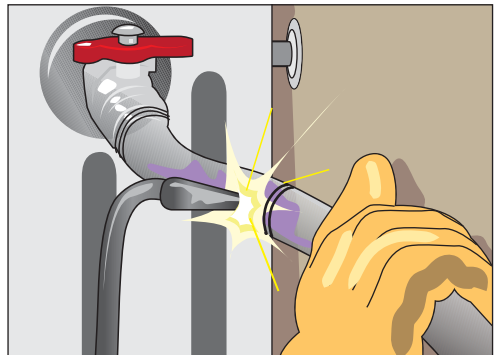


Рис. 12.65. Для сваривания труб используем метод газовой сварки

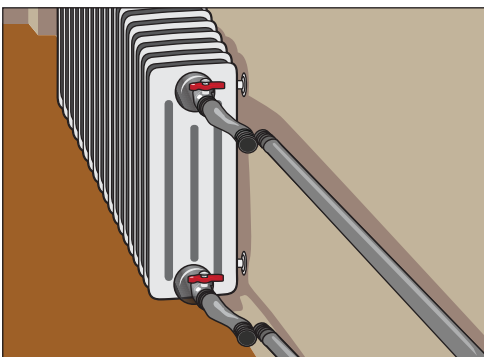


Рис. 12.63. Открытые части металлических труб с установленными запорными вентилями

с помощью уровня (рис. 12.60), после чего приступаем непосредственно к соединению радиатора с отопительными трубами (рис. 12.61–12.65).

Выполнение всех этапов работ в определенной последовательности позволит установить радиаторы самостоятельно. Лучше предпочесть биметаллические или алюминиевые батареи — процесс установки может значительно упроститься.



Установка полотенцесушителя

В ванных комнатах установлен особый вид радиаторов, обогревающих воздух и используемых для сушки полотенец, — полотенцесушитель (рис. 12.66). Его нагрев происходит за счет горячей воды, которая попадает в полотенцесушитель из стояка.

Прообраз полотенцесушителя был известен еще в Древнем Риме, более совершенная форма появилась в средневековой Европе. Древние римляне устраивали в своих купальнях плоские чаши, которые нагревались изнутри. Эти устройства были предназначены для обогрева купальни, а также для сушки одежды, которая вывешивалась рядом с чашами. В Европе купальни отапливали дровяными каминами, рядом с которыми ставили решетку, используемую для сушки и разогрева полотенец. Выходивших из ванн господ слуги растирали теплыми полотенцами.

Сегодня полотенцесушители есть почти в любой ванной комнате.

Если в зарубежных странах полотенцесушители монтируются в систему отопления, то в России — в систему горячего водоснабжения. Кроме того что полотенцесушитель непосредственно сушит полотенца, он еще и компенсирующая петля для водопровода. Согласно законам физики трубы, в которых течет горячая вода, могут либо удлиняться, либо укорачиваться в зависимости от температуры воды. Чтобы избежать поломок и аварий, которые могут возникнуть вследствие изменения размеров водопроводного стояка, стояки в жилых домах изготовлены в виде «гармошки», часть которой и есть полотенцесушитель. Его монтируют непосредственно в стояк, и ошибки при его выборе или монтаже могут повлиять на работу водопровода по всему стояку.

В магазинах можно найти полотенцесушители на любой вкус, но прежде



Рис. 12.66. Полотенцесушитель в ванной комнате

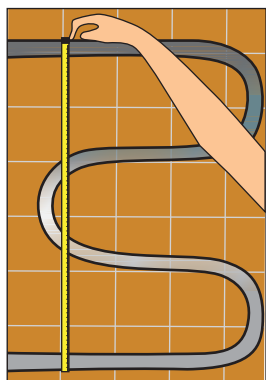


Рис. 12.67. Измерение посадочного расстояния

чем выбрать и купить понравившийся, познакомимся со следующей информацией.

Большая часть полотенцесушителей, представленных на рынке, произведена за рубежом. Такие полотенцесушители не всегда приспособлены для подключения к российским водопроводным трубам. При оборудовании системы отопления загородного дома можно смело использовать импортные аналоги, а вот для городской квартиры подойдет отечественный прибор: он соответствует СНиПам и ГОСТам. При выборе полотенцесушителя обратим внимание на такие параметры, как посадочное расстояние, посадочный диаметр и давление.

Посадочное расстояние — расстояние между верхней и нижней трубой полотенцесушителя. Оно должно быть равным аналогичному расстоянию между водопроводными трубами в вашем доме (рис. 12.67).

Чтобы определить **посадочный диаметр** (рис. 12.68), нужно измерить внешний диаметр трубы, к которой подключается полотенцесушитель. Если диаметр равен 16 мм, то посадочный диаметр составит $1/2$ дюйма, если 26 мм — $3/4$ дюйма, если 32 мм — 1 дюйм.

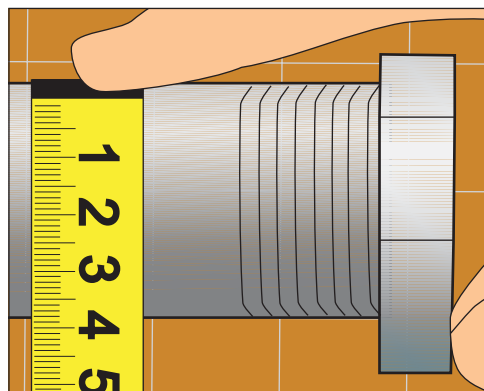


Рис. 12.68. Измерение посадочного диаметра

ВНИМАНИЕ!

В квартирах многоэтажных домов запрещено подключение полотенцесушителей меньшего диаметра через переходники. Такое подключение может нарушить всю систему горячего водоснабжения в стояке.

При выборе полотенцесушителя нужно оценивать рабочее и опрессовочное давление. Согласно ГОСТам его рабочее давление должно составлять не менее 6 атм. (или бар), а опрессовочное — не менее 10. Рекомендуем уточнить данные параметры в ЖЭКе.

В городских квартирах можно устанавливать только полотенцесушители, изготовленные из нержавеющей стали. Очень эстетично выглядят полотенцесушители, имеющие хромовое покрытие.

По форме полотенцесушители бывают четырех основных видов: П-образные (рис. 12.69), М-образные, Ф-образные (рис. 12.70) и «лестницы». Существуют разнообразные варианты дизайна на основе этих форм.

Выбор формы полотенцесушителя напрямую зависит от подачи воды: при вертикальной подаче воды применяются М-образные и П-образные полотенце-



Рис. 12.69. П-образный полотенцесушитель

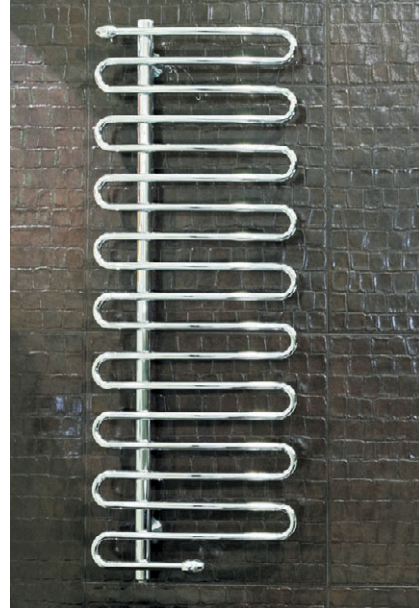


Рис. 12.70. Полотенцесушитель в форме «змейки» (вариант Ф-образного полотенцесушителя)

сушители, а для полотенцесушителя типа «лестница» необходима нижняя подача воды (рис. 12.71).

Полотенцесушители существуют не только стационарные, но и поворотные. Поворотный полотенцесушитель можно установить в загородном доме, но он выдерживает массу не более 5 кг, поэтому для сушки большого количества белья его лучше не использовать. Нужно также следить за тем, чтобы дети не использовали его в качестве карусели, иначе аварии точно не избежать.

Перед монтажом полотенцесушителя следует отключить подачу горячей воды в стояке. Как уже упоминалось выше, полотенцесушитель — часть водопроводного стояка, поэтому никаким вентилем, расположенным в квартире, невозможно перекрыть в нем воду. В городском доме все подобные работы проводятся по согласованию с управляющей организацией. Лучше это делать во время летнего отключения горячей



Рис. 12.71. Полотенцесушитель типа «лестница»

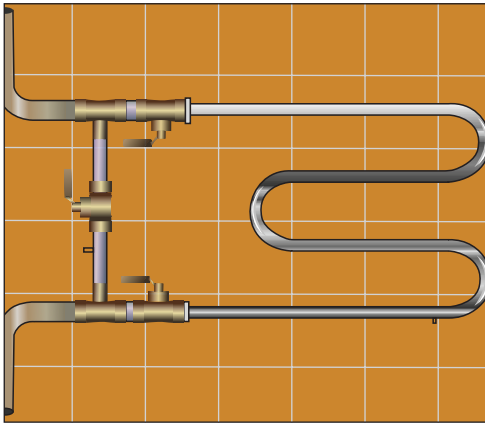


Рис. 12.72. Установленный байпас

воды, но и в этом случае нужно перекрыть воду в стояке.

Полотенцесушитель монтируется в строгом соответствии с прилагаемой инструкцией.

Итак, сначала сделаем байпас, то есть установим трубу, по которой будет двигаться вода, если вы перекроете доступ воды к полотенцесушителю (рис. 12.72).

Если нет уверенности в своих силах, привлечем специалистов, поскольку в случае аварийной ситуации может пострадать весь стояк. Подводку к байпасу

выполняем с помощью труб из нержавеющей стали (рис. 12.73).

Байпас монтируем на двух тройниках с помощью труб со сгоном. Он должен быть снабжен тремя вентилями: два вентиля устанавливаются в местах соединения с полотенцесушителем и один перекрывает движение воды внутри самого байпаса. Такая система позволяет демонтировать полотенцесушитель без отключения стояка. В обычном состоянии вентиль байпаса закрыт, а вентили, соединяющие стояк и полотенцесушитель, открыты. В случае, если необходимо снять полотенцесушитель, сначала откроем кран на байпасе, чтобы вода могла свободно проходить через него, и затем, закрыв два вентиля, перекроем подачу воды в полотенцесушитель.

Затем монтируем кронштейны в стену. На кронштейнах закрепляем сам полотенцесушитель и присоединяем к вентилям на байпасе. Соединение осуществляем либо с помощью втулок, наворачиваемых со сгона, либо с помощью специальных фитингов (рис. 12.74–12.78).

Разнообразие моделей полотенцесушителей на рынке предполагает раз-



Рис. 12.73. Байпас для полотенцесушителя из трубы из нержавеющей стали на двух тройниках

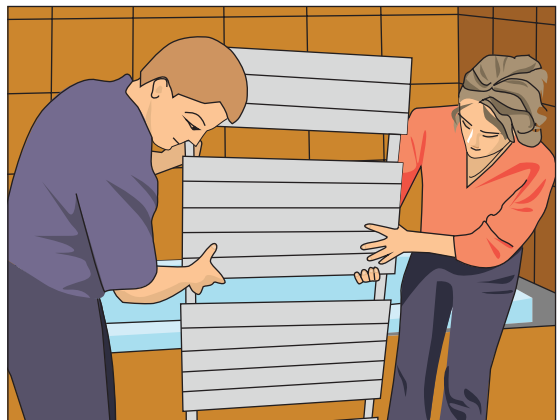


Рис. 12.74. Большой полотенцесушитель устанавливаем вдвоем

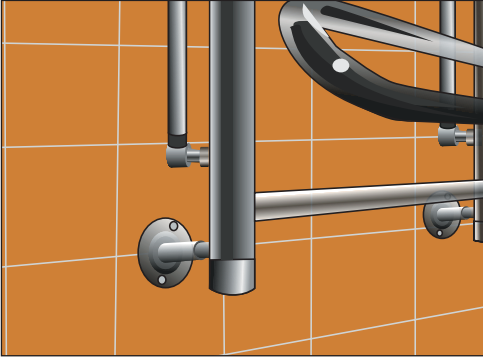


Рис. 12.75. Подвод горячей воды осуществляем с помощью пластиковых труб, которые укладываем в стену; крепление производим с помощью пресс-фитингов

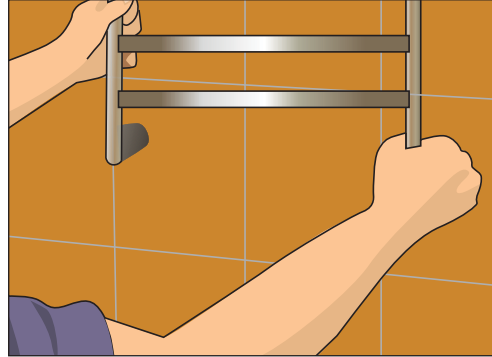


Рис. 12.77. Крепим полотенцесушитель к стене

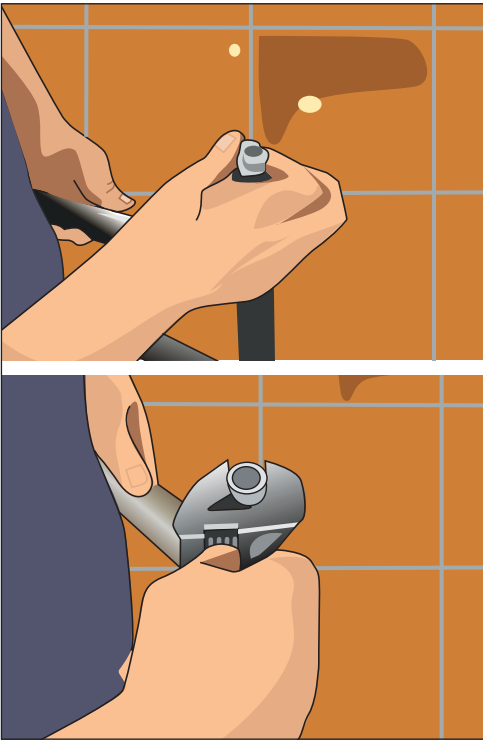


Рис. 12.76. На место соединения труб полотенцесушителя наворачиваем специальные втулки

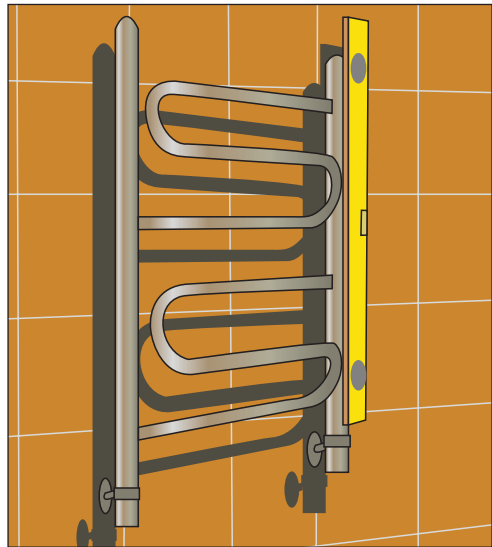


Рис. 12.78. Проверяем вертикальность крепления полотенцесушителя уровнем (для полотенцесушителя типа «елочка»)

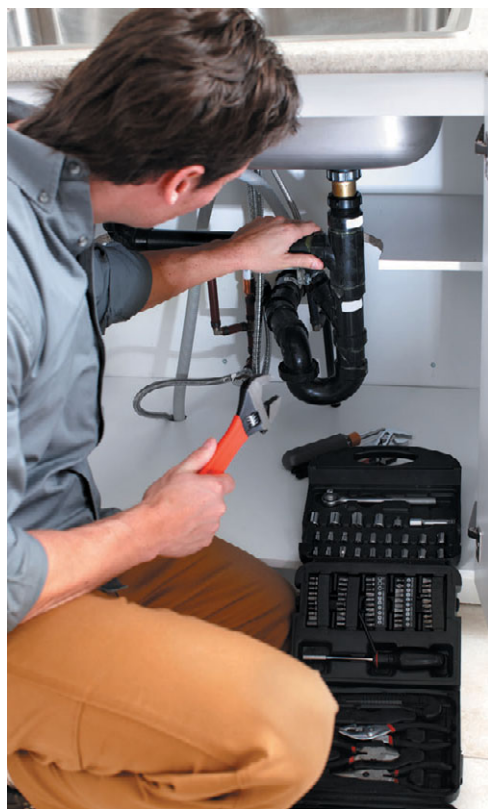
личные варианты крепления, поэтому перед выбором понравившейся модели необходимо проконсультироваться со специалистом в магазине об особенностях монтажа.

Заключение

Вот и последние страницы книги. Шаг за шагом вы познакомились с основами сантехнических работ и убедились, что основную массу строительных недоделок и поломок, возникающих в процессе эксплуатации приборов, можно устранить само-стоятельно.

Успешно освоив курс начинающего сантехника:

❑ вы сможете выполнять работы по монтажу и обслуживанию сложного



Пломка сантехнического оборудования — больше не проблема

оборудования, управляясь при этом с многочисленными инструментами;

❑ вы всегда будете помнить о технике безопасности;

❑ вы знаете, какие работы разрешено делать, а какие потребуют согласований или вовсе запрещены действующим законодательством;

❑ вы знаете, как правильно разместить сантехнические приборы, сэкономив при этом место и пространство.

Главы «Система водоснабжения в квартире и частном доме», «Прокладка уличного трубопровода», «Устройство канализации» помогли вам выбрать трубы для водопровода и канализации, научили прокладывать и соединять их не только в квартире, но и в собственном доме. Теперь вы можете выбрать рациональный путь устройства автономного водоснабжения и водоотведения.

В книге вы смогли найти для себя ответы на вопросы, как правильно произвести демонтаж и монтаж ванны, джакузи, унитаза, биде, писсуара, душевой кабины. Подробные пошаговые инструкции, фотографии и наглядные схемы помогли в выполнении этих работ. Благодаря советам по приобретению и монтажу покупка стиральной и посудомоечной машин, а также водонагревателя перестала быть для вас сложностью. Глава «Текущий ремонт сантехники» помогла научиться ремонтировать смеситель, сифон и сливной бачок унитаза. Теперь замена испорченной детали или устранение засора для вас — обычный ремонт. Подробная



Подключение системы отопления в доме

информация в главе «Системы отопления» помогла определиться с вариантом радиаторов в доме, выявить их отличия и свойства.

Надеемся, книга стала для вас источником полезной информации. Воспользуйтесь приведенными советами, и в вашем доме всегда будет тепло и уютно.

Указатель

А

Акрил 157, 158, 238, 239
вкладыш 238–241
наливной 241–243
Антифриз 253, 254
Аппарат сварочный 59, 60

Б

Байпас 27, 275, 282
Бак расширительный 252, 253
Биде
совмещение с унитазом 153
установка 150–153
Болгарка *см.* Машина углошлифовальная
Букса, замена 227, 228

В

Ванна
гидромассажная *см.* Джакузи
демонтаж 155–157
ремонт
нанесение наливного акрила 241–243
с помощью эмали 238, 239
установка акрилового вкладыша
239–241
установка 157–163
Вантуз 219, 220
Вентиль запорный 51
Водонагреватель
альтернативно-топливный 198
выбор модели 197–199
газовый 198
накопительный 198
проточный 210, 211
косвенного нагрева 211
электрический 210
накопительный 210
проточно-накопительный 210
проточный 198
Вставка акриловая *см.* Акрил, вкладыш

Г

Гайка
накидная 51, 225
прижимная 155
Герметики и уплотнители
лен и сурик 14

паронит 16
праймер 18–20
резина 16
силиконовый 16–18
смесь цементная, асбестоцементная 20
ФУМ-лента 16

Гидрозатвор 84, 111 *см. также* Сифон

Горелка
вентиляторная 258
газовая 198

Д

Джакузи
монтаж 169, 170
подключение к электросети 170, 171
проверка правильности монтажа 171, 172
Дрель
аккумуляторная *см.* Шуруповерт
ударная 12

З

Засор
в изгибах труб 222–224
механический 222
способы ликвидации
гидродинамический 219
механический 219
ручной 218
химический 218
техногенный 222
эксплуатационный 221, 222
Засыпка фильтрационная 78, 96

К

Кабина душевая
монтаж 176–178
преимущества 172–175
функции
гидромассаж 174
душ контрастный 174
парная турецкая 174
эффект тропического ливня 174
Канализация
внешняя загородного дома 91
внутридомовая, проектирование 82
Клапан
автоматический 50



запорный 40
максимального давления 212, 213
обратный 73
предохранительный 212
ручной 50
термостатический 257

Клушп 11
механический 56
электрический 56

Ключ
газовый Стиллсона 10
разводной 9, 10
рожковый 136, 227
трубный 9, 10
двухрычажный 53
нумерация 9
системы Волевача 56

Колодец фильтрационный 95–97

Кольцо уплотнительное резиновое 16, 87, 114, 128, 132, 133

Конвектор *см.* Радиатор

Коррозия 42–44

Котел
дизельный 257–259
твердотопливный 259–261
электрический 254–257

Кран
шаровой 38, 51, 187
запорный 40, 187, 188

М

Материал крепежный
дюбель 21, 22
кронштейн 20, 21
уголок металлический 21
фитинг 22, 23, 42, 48
канализационный 86
колена 49
комбинированный 234
компрессионный 54, 63
крестовой 49
монополимерный 23
муфта соединительная 48
пресс 54
резьбовое соединение 49
сгон 53
Т-образный 49
угольник 49

Материал теплоизоляционный
каучук вспененный 69, 71
кожухи 69, 70, 261
минеральная вата 69, 71, 97, 249
плиты из пенопласта 249

полиэтилен вспененный 69, 71
скорлупа пенополиуретановая 69, 70, 71
фольга 69, 71, 250, 271

Машина
посудомоечная, установка 190–197
стиральная, установка 179–190
углошлифовальная 12, 13, 121

Мойка кухонная 84, 120, 125–126, 132–135

Н

Напильник 9, 61
Насос 79, 97, 164, 168, 252, 263, 264
Ножовка 9, 59, 61

О

Отопление
водяное
горизонтальная система 268, 269
монтаж 265–269
с естественной циркуляцией воды
262–269
с принудительной циркуляцией воды
263, 264
радиаторное 251
теплые стены 250, 251
теплый пол 244–250
водяной 245
электрический 245

П

Пайка высокотемпературная капиллярная
43, 47, 57, 58, 162
Перфоратор 9, 12, 142
Писсуар, монтаж 147–150
Полотенцесушитель, установка 279–283
Праймер (*очиститель*) 18, 19, 62
Прокладка, замена 226, 227

Р

Радиатор 252
алюминиевый 270
биметаллический 270
конвектор 270
стальной панельный 270
стальной трубчатый 270
установка 274–278
чугунный 270, 277

Раковина
демонтаж и установка 120, 125
ремонт 237, 238

Раструб 20, 84–87

Редуктор давления 40, 73, 171, 178, 209

Резак с широким лезвием 17, 61

**С**

- Санузел
планировка 105–107
перепланировка 107, 108
- Сварка 41, 42, 43, 45, 47, 48, 56, 57–60
- Септик 91, 97, 100
устройство 91–95
- Сифон
сантехнический 111
бугылочный 111
коленного типа (*двухоборотный*) 112
установка 112–114
- Склеивание 41, 45, 48, 61, 63, 65
- Сливное устройство
замена 230–232
ремонт 233–237
- Смеситель
бесконтактный 115
двухвентильный 114
демонтаж и установка 115–119
однорычажный 114
ремонт 224
сенсорный 115
термостатический 115
уход 119
- Сололифт 103, 104
- Стояк 82–85
канализационный 85, 91, 92
- Счетчик воды, установка 39, 40, 72–74

Т

- Теплоэлектронагреватель трубчатый 201, 207, 212, 254
- Техника безопасности 24–27
- Трубогиб 11, 13
- Трубопровод
внешней канализации, прокладка 98–100
монтаж 87–89
уличный
прокладка 66–68
утепление 69–71
- Труборез
роликовый 11, 56
- Трубы
медные 42, 43
металлические 41, 47
металлопластиковые, монтаж 45, 46, 48, 54, 63–65
пластиковые

- из поливинилхлорида 44, 48
из сшитого полиэтилена 44, 47
полибутиленовые 43, 47
полипропиленовые 45, 48
полиэтиленовые 43, 47
- стальные 41, 42
схема разводки
коллекторная 38–40
тройниковая 40
чугунные 42

ТЭН см. Теплоэлектронагреватель трубчатый

У

- УЗО см. Устройство защитного отключения
- Умывальник
мойдодыр, установка 120, 126–128
на подвесной полке, установка 130, 131
на полупьедестале, установка 131, 132
на пьедестале, установка 129, 130
- Унитаз
виды 138, 139
демонтаж 135, 136
установка 140–144
- Устройство защитного отключения 30, 31, 32, 104, 169, 171, 179, 196, 203, 204

Ф

- Форсунка 164, 166, 167, 174
- Фильтр
грубой очистки 39, 73, 76, 169, 171, 187
для бассейна, установка 79, 80
для водонагревателя 215
для дома, установка 78, 79
для стиральной машины 187
для посудомоечной машины 194
многоцелевой 78
песчано-гравийный 92, 93, 95, 97
рефайнер 77
тонкой очистки 76, 169, 171
угольный 78
умягчитель 76, 77

Ш

- Шуруповерт 12, 13
Штуцер 46, 63

Э

- Электродрель 9, 13, 21

БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ сантехника

Ремонт от А до Я • Ремонт от А до Я • Ремонт от А до Я

Энциклопедия познакомит вас со всеми видами сантехнических работ, доступных для самостоятельного выполнения. Вы узнаете как о самых простых способах ремонта смесителей и сифонов и устранении засоров, так и о сложных технических работах, связанных с прокладкой внешнего и внутреннего водопровода в частном доме.

Книга познакомит вас с современными материалами, инструментом и оборудованием, доступно и наглядно покажет шаги выполнения разных работ. Вы сами убедитесь: это несложно – научиться выполнять сантехнические работы самостоятельно, без брака и на долгие годы!

ISBN 978-5-699-41062-0



9 785699 410620 >

