

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие от издательства	xi
Вступление	xiii
Об авторе	xv
Слово от автора	xvii
Водопровод	1
Система водоснабжения	2
Система канализации	4
Вентиляция канализационной системы	6
Рукомойник с поднимающейся пробкой слива	8
Кухонный слив	9
Плунжерный или поршневой слив для ванны	10
Слив для ванны с выталкиваемой заглушкой	11
Унитаз со сливным бачком	12
Сифоны и вентиляция	14
Однорычажный шаровой смеситель	16
Однорычажный картриджный смеситель	17
Однорычажный дисковый смеситель	18
Вентильный смеситель	19
Термостатический клапан	20
Смеситель в ванне / душе	21
Уличные садовые краны	22
Питчерный (ручной) насос	23
Гидроструйный насос	24
Скважинный центробежный погружной насос	26
Фекальный насос	28
Гидроаккумулятор	29
Электрический водонагреватель	30
Газовый водонагреватель	31
Электрический проточный водонагреватель	32
Газовый проточный водонагреватель	33

Водонагреватель косвенного нагрева (ACV, BoilerMate™)	34
Солнечный водонагреватель	35
Фильтр с угольным картриджем	36
Напорный засыпной фильтр	37
Система умягчения воды (ионообменный фильтр)	38
Фильтр обратного осмоса	40
Ультрафиолетовая очистка	41
Спринклерный противопожарный ороситель	42
Электропроводка	43
Электрические цепи	44
Закон Ома	45
120 и 240 В переменного тока	46
Автоматические выключатели и предохранители	47
Подключение к электрической сети	48
Электромеханический счетчик	49
Интеллектуальный счетчик	50
Заземление электрических приборов и цепей	51
Электрический распределительный щит	52
Штепсельные розетки	54
Устройство защитного отключения (УЗО)	56
Устройство защиты при дуговом пробое	57
Однопроводной выключатель	58
Трех- и четырехпроводные выключатели	60
Потолочный вентилятор, совмещенный с люстрой	62
Выключатель-диммер	64
Потолочный светильник	66
Подвесной потолочный светильник	67
Напольные и настольные лампы	68
Люминесцентные лампы	69

Детектор угарного газа	70
Батарейный детектор дыма	71
Проводной детектор дыма	72
Отопление	75
Газовая печь с подогревом приточного воздуха	76
Газовый водогрейный котел	77
Печь для нагревания воздуха на дизельном топливе	78
Водогрейный котел на дизельном топливе	79
Воздушный тепловой насос	80
Бездымоходный газовый обогреватель	82
Газовый обогреватель с непосредственной вентиляцией	84
Газовый камин	
с непосредственной вентиляцией	85
Электрический конвектор	86
Система воздушного отопления	87
Система радиаторного отопления	88
Система напольного водяного отопления	89
Биметаллический термостат	90
Охлаждение	91
Потолочный вентилятор	92
Общедомовая принудительная вентиляция	93
Оконный кондиционер	94
Центральный общедомовой кондиционер	95
Испарительный кондиционер	96
Качество воздуха	97
Влага и плесень	98
Увлажнитель воздуха	100

Осушитель воздуха	101
Фильтр приточно-отопительной системы	102
Электростатический воздухоочиститель	103
Бытовая техника	105
Посудомоечная машина	106
Активаторная стиральная машина с верхней загрузкой	108
Электрическая сушилка для одежды	110
Газовая сушилка для одежды	111
Электрическая плита / духовка	112
Газовая плита / духовка	113
Микроволновая печь	114
Измельчитель пищевых отходов	115
Холодильник / морозильная камера	116
Генератор льда	118
Мусорный пресс	119
Пылесосы	120
Окна и двери	123
Двойное окно	124
Цилиндровый замок	126
Врезной замок и ручка с цилиндровым замком	127
Механизм открывания гаражных ворот	128
Фундамент и каркас	129
Фундамент	130
Дренаж	131
Борьба с радоном	132
Фундаментная плита	133
Ленточный фундамент с техническим подпольем	134

Ленточный фундамент из балок на сваях	135
Фундамент с цокольным этажом	136
Фундамент на сваях	137
Силы, действующие на фундамент	138
Прогиб балки	140
Детали каркаса	142
Каркас на столбах	144
Каркас с дощатой крышей	145
Каркас «воздушный шар»	146
Каркас «платформа»	147
Современный каркас со стальными накладками	148
Вне дома	149
Четырехтактный бензиновый двигатель	150
Двухтактный бензиновый двигатель	152
Цепная бензопила	154
Бензиновая газонокосилка	156
Бензиновый триммер	158
Насос и фильтр для бассейна	159
Спринклерная система полива	160
Септик	162
Энергосбережение	165
Термостат с программируемым таймером	166
Дровяная печь экономичного горения	167
Пеллетная печь	168
Геотермальный тепловой насос	170
Пассивное солнечное отопление	172
Естественная вентиляция	174
Вентиляция с рекуперацией тепла	175

Окна с ИК-отражающим покрытием	176
Оконная теплоизолирующая панель	178
Выключатель с датчиком движения	180
Компактная люминесцентная лампа	182
Светодиодная лампа	183
Солнечный коллектор для бассейна	184
Стиральная машина с фронтальной загрузкой	185
Предметный указатель	186

ПРЕДИСЛОВИЕ ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Просим читателей учесть, что автор описывает конструкцию и инженерные системы домов, а также устройство бытовой техники применяемые в Северной Америке. В России методы и нормы домостроительства могут значительно отличаться, однако большая часть сведений имеет практическое применение и у нас.

Отзывы и пожелания

Мы всегда рады отзывам наших читателей. Расскажите нам, что вы думаете об этой книге – что понравилось или, может быть, не понравилось. Отзывы важны для нас, чтобы выпускать книги, которые будут для вас максимально полезны.

Вы можете написать отзыв на нашем сайте www.dmkpress.com, зайдя на страницу книги, и оставить комментарий в разделе «Отзывы и рецензии». Также можно послать письмо главному редактору по адресу dmkpress@gmail.com, при этом напишите название книги в теме письма.

Если есть тема, в которой вы квалифицированы, и вы заинтересованы в написании новой книги, заполните форму на нашем сайте по адресу http://dmkpress.com/authors/publish_book/ или напишите в издательство по адресу dmkpress@gmail.com.

Список опечаток

Хотя мы приняли все возможные меры для того, чтобы удостовериться в качестве наших текстов, ошибки все равно случаются. Если вы найдете ошибку в одной из наших книг — возможно, ошибку в тексте или в коде, — мы будем очень благодарны, если вы сообщите нам о ней. Сделав это, вы избавите других читателей от расстройств и поможете нам улучшить последующие версии этой книги.

Если вы найдете какие-либо ошибки в коде, пожалуйста, сообщите о них главному редактору по адресу dmkpress@gmail.com, и мы исправим это в следующих тиражах.

Нарушение авторских прав

Пиратство в интернете по-прежнему остается насущной проблемой. Издательства «ДМК Пресс» и Wiley очень серьезно относятся к вопросам защиты авторских прав и лицензирования. Если вы столкнетесь в интернете с незаконно выполненной копией любой нашей книги, пожалуйста, сообщите нам адрес копии или веб-сайта, чтобы мы могли применить санкции.

Пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу электронной почты dmkpress@gmail.com со ссылкой на подозрительные материалы.

Мы высоко ценим любую помощь по защите наших авторов, помогающую нам предоставлять вам качественные материалы.

ВСТУПЛЕНИЕ

Эта книга предлагает уникальный подход к техническому обслуживанию, ремонту и домашнему улучшению. Она описывает, как устроено практически все в доме и как работает каждая система – от водопровода и электричества до отопления и кондиционера, дверей, окон, даже фундамента и деревянных рам.

Ключом к книге являются простые для понимания иллюстрации. Каждая снабжена ясными, краткими пояснениями от известного эксперта по домашнему улучшению. Они помогают приблизиться к пониманию того, с чем вы имеете дело, когда исправляете неполадки, разговариваете с мастером по ремонту, планируете новый дом, пристройку к дому или совершенствуете проект ремонта и выбираете новые приборы либо материалы.

Иллюстрации показывают, как различные составляющие системы соединены вместе и как выполняет свои функции каждый элемент – будь это кондиционер, нагреватель для воды, фундамент или водопроводный кран. Автор разбивает на части работу водопроводных, электрических и обогревательных/вентилирующих систем, а также другие части дома и показывает, не только как выглядят эти части и как они взаимодействуют, но и последовательность, в которой они работают. Даже сложные системы объясняются простыми терминами и диаграммами.

По всей книге вы будете встречать краткие указания «Перед тем как позвать на помощь» – руководство по тому, как просто разобраться в причинах возможных проблем. Во многих случаях такие проверки помогут вам решить проблему быстро и недорого, без необходимости вызывать мастера по ремонту. Если же вы убедились, что без мастера вам не обойтись, эта книга поможет понять ваши возможности и получить больше информации о том, как правильно установить или переустановить необходимые элементы.

Подсказки по техническому обслуживанию и другие полезные руководства, встречающиеся в книге, помогут вам облегчить ведение домашнего хозяйства.

Не только домовладельцы, но и мастера по ремонту и обслуживанию получают пользу от понятной информации, предложенной здесь, особенно чтобы разобраться в вещах, которые не являются их специальностью.

Если вы хотите знать, как устроен ваш дом и что делать, когда что-то сломается, прочтите эту книгу. Она может просто изменить вашу жизнь.

Внимание: *эта книга предлагает полезную информацию для понимания систем, их компонентов и различных бытовых приборов в доме, но не является заменителем профессиональной оценки устройства, проектирования, ремонта, рекомендаций или служб. Читатели должны принять помощь от соответствующих экспертов, если она необходима.*

ОБ АВТОРЕ

Чарли Уинг – это национально известный эксперт по домашнему улучшению и ремонту. Он написал или был соавтором более 20 книг на эти темы, включая книги «Хоум Депо»: «Декоративная покраска, плиточные работы и водопровод» в трех частях, «Лучшие дома и сады. Полное руководство по домашнему ремонту», «Тонтонс Пресс»: «Визуальная настольная книга строительства и реконструирования», «Ридерс Дайджест»: «Большая книга мелкого домашнего ремонта» и многие другие, включая «Энциклопедию домашнего улучшения Орто» и «Как строить пристрой».

Являясь кандидатом наук Массачусетского Технологического университета, Чарли более 400 раз был гостем теле- и радиопередач по домашнему улучшению на каналах «Дискавери», PBS и в «Шоу Тудей» на NBC. Он разработал и вел серию передач по реконструированию дома для эффективного использования энергии на канале PBS. С 2001 по 2004 год работал редактором-учредителем и техническим редактором журнала «Умный домовладелец».

СЛОВО ОТ АВТОРА

Наблюдая за соседями, друзьями и семьей в течение десятков лет ведения домашнего хозяйства, я убедился, что большинство сегодняшних домовладельцев живет в постоянном состоянии тревоги. Вместо бревенчатой избушки с деревянным туалетом, очагом и колодецем для добычи воды сейчас появились дома со сложной электропроводкой, сантехникой и бытовой техникой. А вдруг что-то пойдет не так?

Неудивительно, что мы живем в страхе. В то время как школа учит нас математике, иностранным языкам и информатике, многие из нас не имеют представления, как работает печь, холодильник или даже кухонный кран. Это дорогостоящий пробел в нашем образовании. В больших городах минимальная стоимость вызова водопроводчика или мастера по ремонту бытовой техники на дом составляет около 150 долларов. По сути, ремонтные службы сейчас так дороги, что популярный журнал для потребителей рекомендует заменять бытовую технику, которой более пяти лет, на новую, а не ремонтировать ее.

Почему же люди больше не пытаются сделать несложный ремонт самостоятельно? Потому что они уверены, что только профессионалы, получающие деньги за работу, имеют необходимые инструменты и специальные знания. Тем не менее во многих случаях все происходит с точностью до наоборот. Расскажу вам мою любимую историю домашнего ремонта.

Несколько лет назад я зашел в гости к другу, который владеет собственной службой по ремонту водопровода. Бизнес-стратегия его фирмы основывалась на обещании, что ремонт будет завершен в этот же день, иначе он будет бесплатным. Он создал армию из 75 грузовиков и лицензированных водопроводчиков только на этом простом обещании. Оно же позволило ему поднять минимальную цену вызова до 150 долларов – просто за показуху.

В течение моего визита посудомоечная машина друга издавала странный жужжащий звук. Уверенный в том, что звук был предвестником немедленной полной поломки прибора, он позвонил в центр ремонта, рекомендуемый для техники этого бренда.

На следующий день в дверь позвонили, и появился мастер по ремонту оборудования с пугающим набором инструментов на поясе и руководством по обслуживанию размером с телефонную книгу Нью-Йорка. Перед тем как начать ремонт, он информировал моего друга, что тот должен подписать ордер на работы, соглашаясь на минимальную оплату в 150 долларов, независимо от проблемы и успеха работы.

Согласившись на это, друг сказал: «Посудомоечная машина производит странный жужжащий звук, как будто подшипники слетели».

Без единого слова мастер выдернул из своего пояса простую отвертку «Филлипс» и открутил перфорированную крышку слива посудомоечной машины. Он засунул внутрь два пальца и вытащил оттуда скорлупку от фисташки. «А вот и виновник!» – просиял он.

Он водрузил на место перфорированную крышку и включил машину. Шум исчез. «С вас 150 долларов», – сказал мастер.

А теперь разберемся, что помогло мастеру так напрямую подойти к проблеме? Во-первых, он понимал, как работает посудомоечная машина – у этой, к примеру, рабочее колесо насоса для циркуляции воды находилось в сливной трубе. Во-вторых, из опыта он знал, что добрая половина «ремонтов» любой техники включает устранение плохого контакта, регулировку винта или ручки либо устранение чужеродного объекта.

Когда вы идете с жалобой к врачу, результат обычно тот же. Доктор изучал анатомию. Он знает, что внутри вас и как соединяются разные части. Чаще всего рецепт звучит так: «Полежите в постели, прогревайтесь и пейте побольше воды», а не «Думаю, нам лучше заменить ваше сердце».

Эти два принципа – что ремонт предполагает понимание, как работают вещи и что в большинстве своем ремонты удивительно просты – привели меня к написанию данной книги. Надеюсь, что она сэкономит вам много раз по 150 долларов и немного успокоит вашу домовладельческую тревогу.

1

ВОДОПРОВОД

Если вы похожи на большинство других домовладельцев, лабиринт труб с холодной и горячей водой и канализационных труб в техническом подполье вызывает у вас ассоциацию только с тарелкой перепутанных спагетти. В этой части я покажу вам, что фактически ваш дом содержит три независимые системы труб, и все они вполне осмысленны.

Понимание предназначения и принципа работы каждой из трубопроводных систем поможет вам определить, какие проекты во власти домовладельца, а для каких стоит вызвать водопроводчика. Если вы планируете построить новый дом или сделать грандиозную перестройку, эта часть также поможет вам визуализировать устройство водопроводных сооружений и того, как они впишутся в пространство дома.

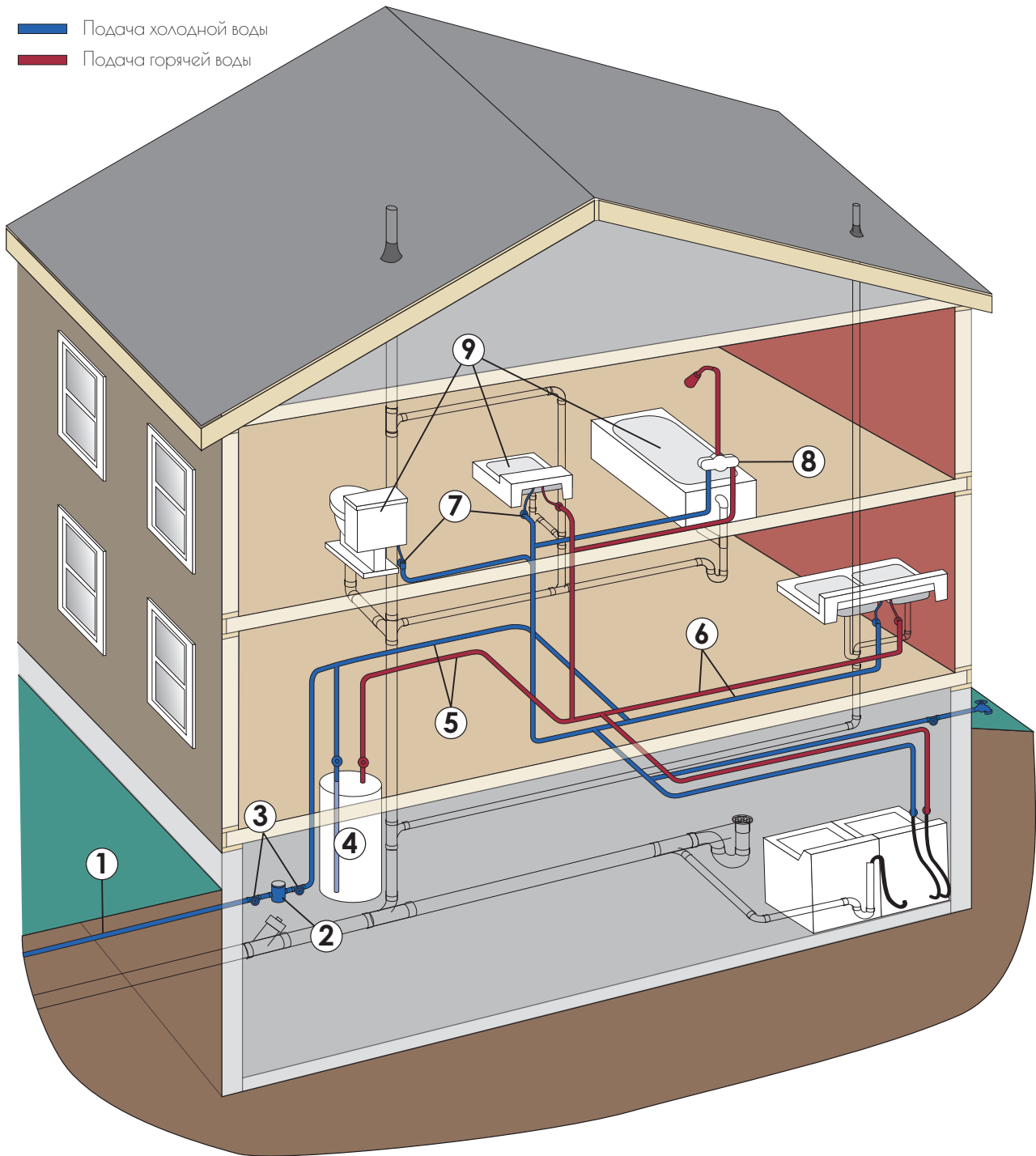
Посетите водопроводный отдел ближайшего хозяйственного магазина, и вы увидите, что самостоятельный ремонт труб – это довольно просто. Там вы найдете наборы для любого обычного ремонта, снабженные иллюстрированными инструкциями. Водопровод – это не опасно, если это не газовые трубы. Если ваш ремонт или установка нового оборудования подразумевает какие-либо изменения в газовом трубопроводе, обязательно обратитесь к лицензированному специалисту. Но ошибки в проведении водопровода могут быть опасными всего лишь для отделки и внутреннего содержимого вашего дома – оно может просто отсыреть. Напор и вес воды – это такие вещи, с которыми нужно считаться, если много литров жидкости текут не там, где должны. Перед началом любой работы, затрагивающей подачу воды, найдите запорный кран или вентиль устройства, с которым вы работаете. Если не можете его найти, закройте главный кран или вентиль подачи воды к дому.

1

Водопровод

Система водоснабжения

- Поддача холодной воды
- Поддача горячей воды



Как это работает

Водопровод – это сеть труб, которые поставляют горячую и холодную питьевую воду под давлением по всему дому.

1. Вода подводится к дому под землей с улицы по $\frac{3}{4}$ -дюймовой или 1-дюймовой металлической трубе. В домах, построенных до 1950 года, труба обычно из оцинкованной стали, после 1950 – медь. В случае индивидуального подвода воды труба обычно полиэтиленовая. (Медь – это в США. В России можно встретить либо стальные, либо полиэтиленовые трубы. – *Прим. ред.*)

2. Если вы платите за воду и канализацию, то объем воды, подаваемой к вашему дому, измеряется и записывается, проходя через счетчик. Если вы не находите счетчика внутри дома, то он, возможно, находится в приямке между улицей и домом.

3. Рядом с водяным счетчиком (перед, после или и то, и другое) вы найдете вентиль, позволяющий перекрыть подачу воды (и холодной, и горячей) ко всему дому. Если вы никогда не замечали этого вентиля, проверьте его наличие прямо сейчас. Когда труба или крепление дадут протечку, вам не нужно будет тратить время на его поиски.

4. Водонагреватель – это обычно большой изолированный вертикальный резервуар, вмещающий от 150 до 450 л (бойлер). Холодная вода поступает в бойлер через трубу, подведенную в нижней части бойлера рядом с его дном. Электрические нагревательные элементы, газовая или работающая на жидком топливе горелка нагревают воду до заданной температуры. Горячая вода поступает в трубопровод горячей воды через отвод в верхней части бойлера, холодная поступает в бойлер снизу, вытесняя горячую воду наверх.

Если в доме применена система центрального отопления с жидким циркулирующим теплоносителем (как

правило, водой), нагреватель для горячей воды может представлять собой теплообменник внутри бойлера отопления, или отдельный бак-водонагреватель косвенного нагрева (ACV или BoilerMate™), нагреваемый теплоносителем отопительной системы из бойлера через теплообменный трубопровод.

Настенные проточные водонагреватели позволяют организовать подачу горячей воды, нагревая поступающую холодную воду в теплообменнике, нагреваемом газовой горелкой или мощным электрическим нагревателем.

5. Трубопроводы подачи горячей и холодной воды, которые подведены ко многим санитарным приборам, называются «центральными линиями» и обычно выполнены из труб сечением $\frac{3}{4}$ дюйма. Трубы, предназначенные для подключения шлангов для полива и других потребителей с большим расходом, обычно также выполнены из труб сечением $\frac{3}{4}$ дюйма.

6. Трубы, обслуживающие только один или два санитарных прибора, называются «отведениями». Поскольку через них проходит меньший поток воды, они обычно меньшего сечения – лишь $\frac{1}{2}$ дюйма, а в туалете $\frac{3}{8}$ дюйма. Исключение составляют трубы, подведенные к многофункциональной душевой кабине и еще какому-то прибору.

7. Каждое отведение должно иметь вентиль, перекрывающий подачу и горячей, и холодной воды. Это необходимо для того, чтобы ремонт одного санитарного прибора не вынуждал отключать от воды весь дом.

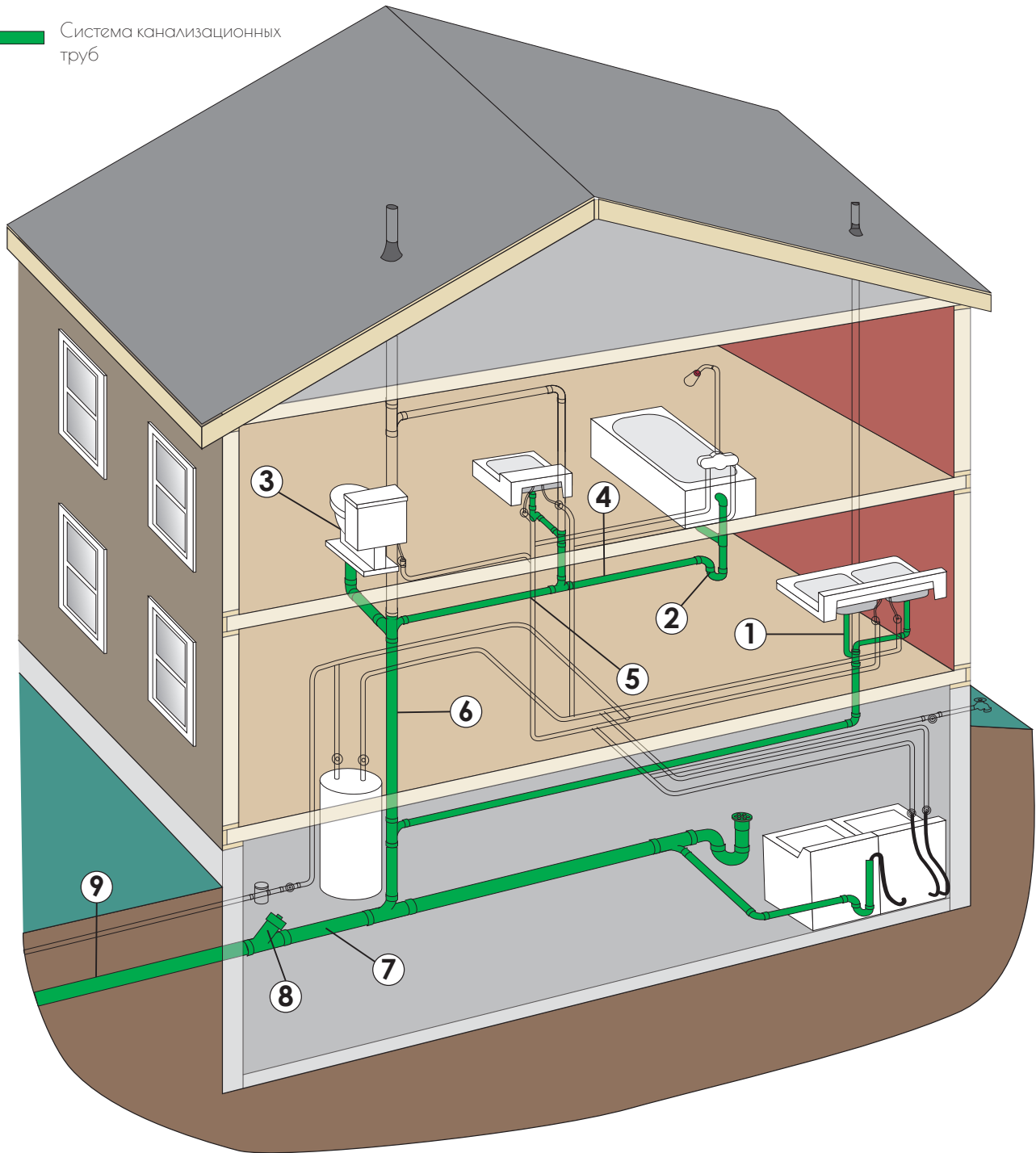
8. Вентиль контроля температуры, или вентиль-термостат, предотвращает неприятные ощущения от слишком холодной или горячей воды, которые мы испытываем, когда внезапно начинается отбор воды из ближайшего к нам санитарного прибора. Эти вентили не очень

дорого стоят, но внушают уверенность в том, что не получим ожог от горячей или шок от слишком холодной воды, что может негативно сказаться на здоровье детей или пожилых людей.

9. «Санитарный прибор» – это общий водопроводный термин, который используется для обозначения любого устройства, к которому подводится вода. Трубы подачи воды имеют различное сечение в зависимости от расхода воды через них.

Одна единица расхода воды в США (FU, fixture unit) определяется как скорость прохождения через трубу сечением $\frac{1}{4}$ дюйма одного кубического фута (28 л) воды в минуту. Сантехнические нормативы в США предусматривают водоотведение для различных потребителей исходя из следующих расходов: для ванной комнаты с умывальником и туалетом – 1 FU (0,45 л/сек.), кухонных нужд – 2 FU (0,9 л/сек.) и туалетов с прямым смывом – 4 FU (1,8 л/сек.) (Соответствующие нормативы для России несколько отличаются от американских и регулируются строительными нормами и правилами (СНиП). Согласно СНиП 2.04.01-85, ванна со смесителем требует подведения воды из расчета 0,25 л/сек., унитаз со смывным бачком – 0,12 л/сек., унитаз со смывным краном – 1,6 л/сек. Заметим, что напрямую переносить СНиПы на американские нормы весьма затруднительно, поскольку введенные автором величины означают нормативы расхода в целом на помещение, в котором могут быть установлены различные санприборы, а российские нормы устанавливают расход непосредственно на санитарные приборы, и при монтаже оборудования ванной комнаты общий расход воды на нее будет определен как сумма расходов от различных потребителей: душа, умывальника, туалета и т. д.. – *Прим. ред.*)

— Система канализационных труб



Как это работает

Система канализации – это совокупность труб, которые собирают и доставляют сточную (использованную) воду до муниципальной или частной канализации.

1. Труба, которая отводит использованную воду от санитарного прибора, называется его сливом. Минимальный диаметр сливной трубы определяется санитарными нормами и определяется максимальным расходом воды на этом приборе.

2. У каждого слива любого санитарного прибора должен быть сифон. Сифон – это элемент сливного трубопровода, содержащий U-образный изгиб, благодаря чему в нем всегда остается немного воды, блокирующей прохождение газов из канализационной системы в жилую часть дома. Также сифон часто называется гидрозатвором.

3. У унитазов (с водяным сливом) нет видимого сифона, но на самом деле он существует, только соответствующий изгиб трубы является частью пьедестала или чаши унитаза.

4. Горизонтальная секция трубы слива между выходом из сифона и приемной точкой сливной трубы называется «рукав сифона». Сантехнические нормы ограничивают длину рукава сифона, чтобы предотвратить его опорожнение. Допустимая длина – это функция диаметра трубы. (Суть в том, что слив сточных вод в систему канализации происходит под действием перепада давления между помещением и канализационным трубопроводом. При слишком большой длине прямого участка между сифоном и входом в канализационный коллектор этого разрежения окажется достаточно, чтобы «всосать» всю воду из этого участка, прихватив еще и воду из сифона. – *Прим. ред.*).

5. Так же, как для рек и их притоков, трубы меньшего диаметра, входящие в более крупные сливные трубы, называются «притоки».

6. Самая большая вертикальная труба, проходящая из точки входа в канализационный коллектор до крыши здания, в которую входят сливные трубы меньшего сечения, называется канализационный выпуск, или жаргонно канализационный «стояк». Если этот канализационный выпуск используется для слива отходов жизнедеятельности и/или если в него входит достаточно много притоков, то его сечение должно составлять как минимум 3 дюйма (в России как минимум 100 мм). В доме большой горизонтальной протяженности может быть более одного канализационного выпуска.

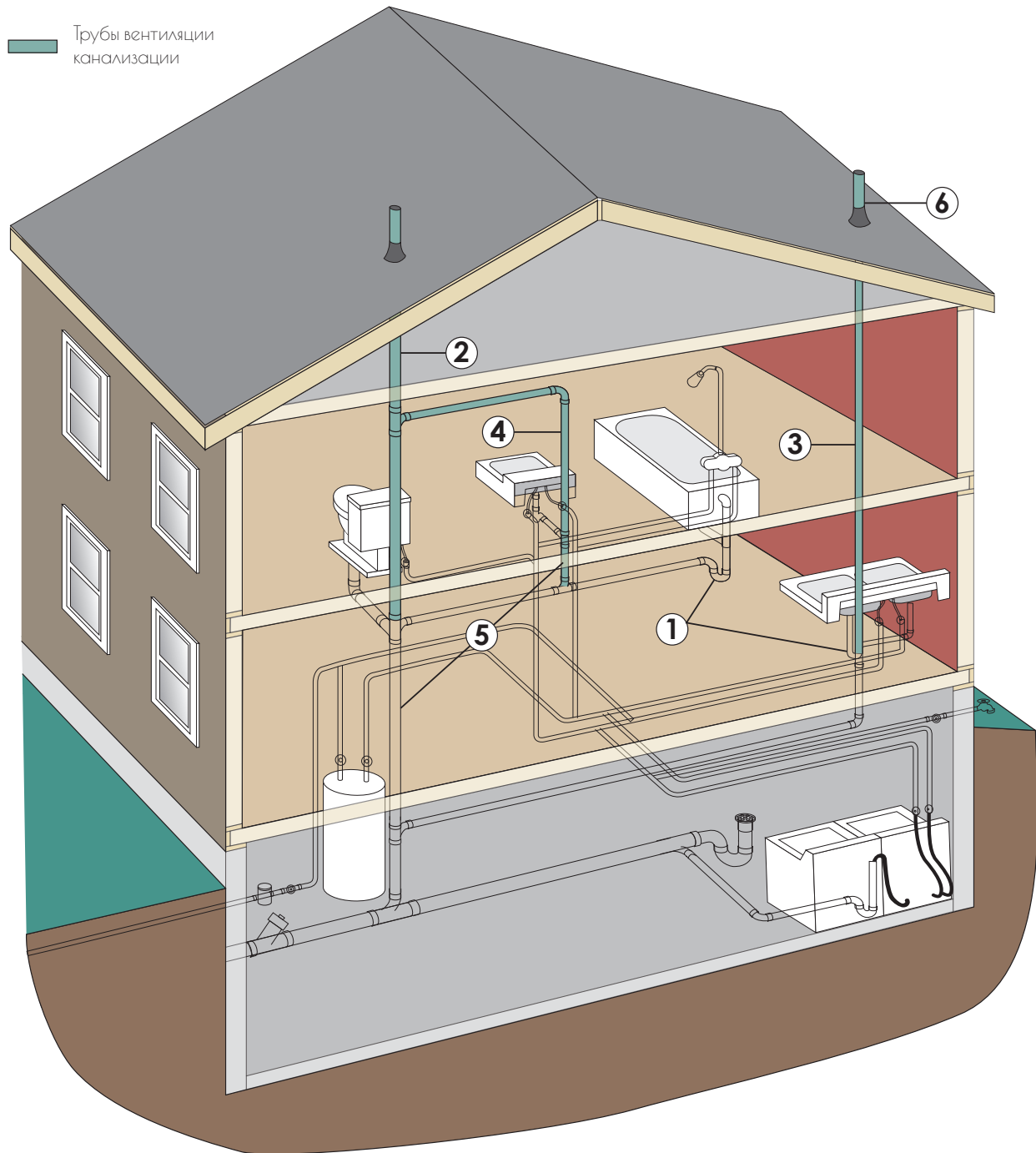
7. Самая большая и самая нижняя горизонтальная труба для отходов, являющаяся продолжением канализационного выпуска, называется «домовый слив». Домовый слив (как и другие горизонтальные участки сливных труб) должен иметь равномерный уклон порядка 1–2 см на метр длины, для того чтобы скорость течения сточных вод по ним была не слишком быстрой, но и не слишком медленной. Трубу домового слива обычно можно обнаружить в подвале. Если основание дома – бетонные плиты на грунте, то домовый слив обычно находится под плитой.

8. Для облегчения прочистки сливных труб используются Y-образные инспекционные люки. В точке, где домовый слив выходит из здания, должен быть как минимум один инспекционный люк сечением как минимум 100 мм. Это отверстие используется, когда корни деревьев проникают в притоки, расположенные вне дома, и нужно применять специальное оборудование для прочистки стока, чтобы

обрезать их. Дополнительные инспекционные люки требуются по всей канализационной системе на каждые 30 м горизонтального трубопровода и на каждом повороте, меняющем направление потока более чем на 45 градусов.

9. Сточная труба вне строения называется «канализационный коллектор». Она обычно имеет минимум 160 мм в диаметре.

Вентиляция канализационной системы



Как это работает

Как можно увидеть позднее, на страницах, где подробно рассматривается устройство сифонов и местных притоков к канализационному выпуску, сливы санитарных приборов должны находиться под атмосферным давлением, чтобы гидрозатвор оставался в сифоне и препятствовал поступлению ядовитых газов из канализации в помещение. Вентиляционная система состоит из труб, которые создают небольшой перепад давлений между сливом и внутренним объемом канализационной системы.

1. Все санитарные приборы, которые используют воду и сливают ее в канализационную систему, должны быть оборудованы сифонами. Чтобы сточная вода не вытягивала воду из сифона, рядом с выходом из него должно быть отверстие, впускающее воздух (на максимальном расстоянии, которое позволяет диаметр сливной трубы).

2. Первичный вентиляционный клапан – это часть большой вертикальной трубы, называемой «стояк». То, что находится ниже сливного отверстия, называется «сливной стояк». Выше – «вентиляционный стояк». Поскольку вентиляционная труба стояка представляет непосредственный проход воздуха к муниципальной канализационной трубе или к частной автономной канализационной системе (септику), она должна оканчиваться на открытом воздухе. А для того, чтобы увести ядовитые газы как можно дальше от людей, ее обычно выводят на крышу.

3. Допустимая длина трубы от сифона до соединения со стояком (рукав сифона) определяется нормами как функция диаметра трубы (см. с. 15). Если этот горизонтальный участок трубы очень длинный, то сразу после сифона должно быть предусмотрено

вентиляционное отверстие меньшего диаметра.

4. Другое решение проблемы слишком длинного горизонтального участка трубы – это разбить его на более короткие участки с дополнительными вентиляционными отверстиями. Чтобы гарантировать, что они не будут залиты водой, дополнительные отверстия соединяются с вентиляционным стояком на высоте как минимум 15 см над самым высоким уровнем воды для этого ввода. Горизонтальный слив может иметь столько дополнительных вентиляционных отводов, сколько необходимо.

Там, где дополнительные вентиляционные отводы непрактичны – например, в случае кухонь с островной мойкой, расположенной в середине большого помещения, – используется «закрытая вентиляция». Контур закрытой вентиляции (также известной как барометрическая вентиляция) не соединяется с вентиляционным стояком. Вместо этого она осуществляет снижение давления в контуре за счет откачки воздуха из дополнительной емкости, соединенной с вентиляционным отводом локального слива.

Еще одно решение, допустимое только для отдельно стоящих санитарных приборов в местах, исключая организацию вентиляционного стояка, – это установка на сливной трубе обратного клапана. Это клапан, пропускающий сточные воды и воздух только в одну сторону – в направлении стояка, но препятствующий обратному ходу канализационных газов.

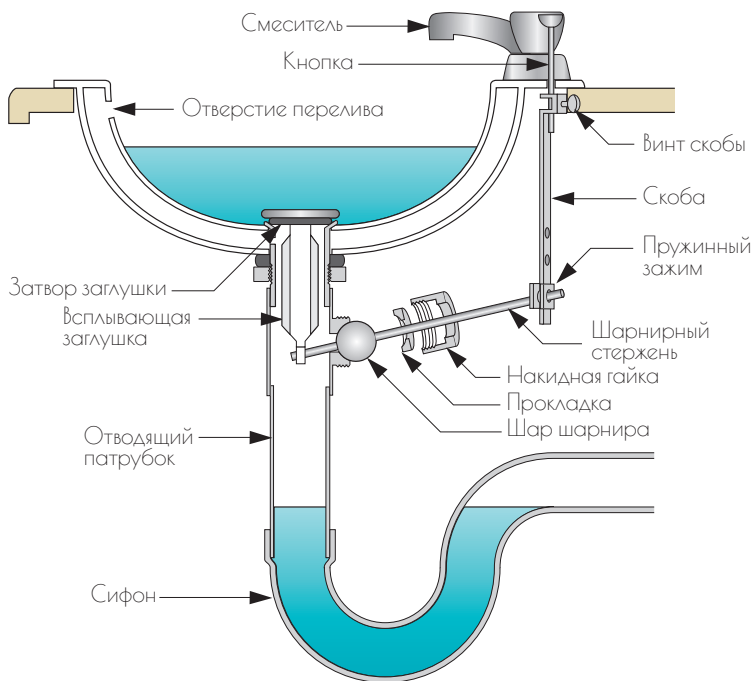
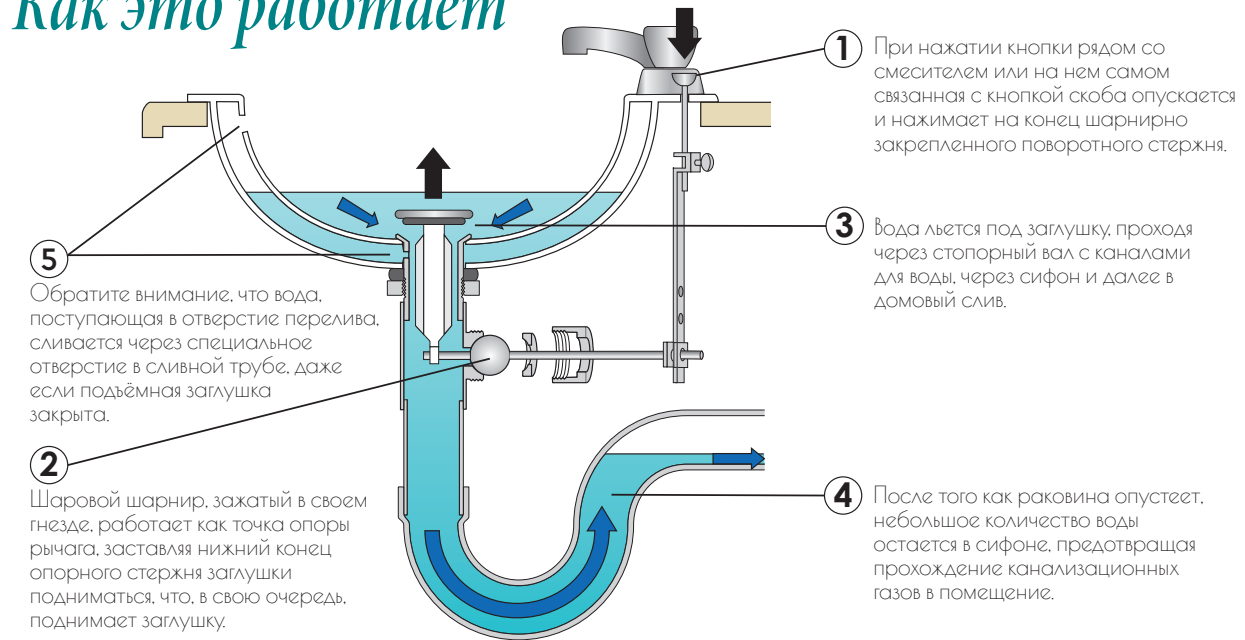
5. Вертикальная вентиляционная труба может одновременно служить сливной и вентиляционной, если ее диаметр достаточно велик для этого. Участки трубы, служащие

одновременно этим двум целям, называются «влажной вентиляцией».

6. Влажность воздуха в вентиляционных трубах – 100 %. В северных областях, где средняя дневная температура часто бывает ниже нуля, на внутренней стороне выступающих труб может намерзнуть иней. Чтобы избежать полного промерзания и блокировки трубы в мороз, местные нормы могут предусматривать больший диаметр участка трубы, находящегося выше крыши. В дополнение, чтобы вентиляционную трубу не заносило снегом, местные нормы могут предусмотреть минимальное возвышение трубы над крышей в несколько десятков сантиметров.

Рукомойник с поднимающейся пробкой слива

Как это работает



Перед тем как вызвать мастера

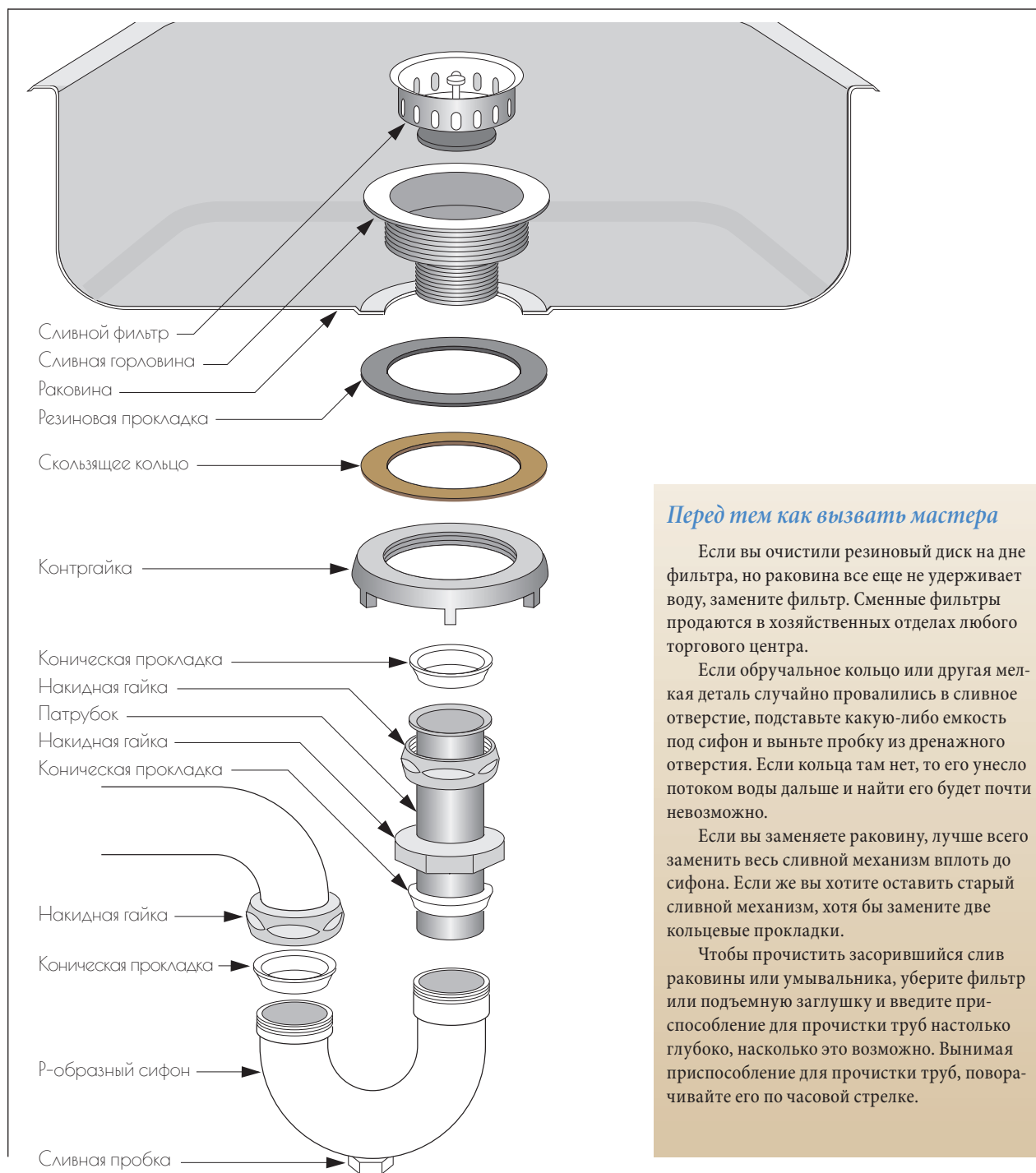
Чтобы отрегулировать высоту заглушки, ослабьте винт скобы и измените положение штанги кнопки, или переместите конец поворотного стержня на другое отверстие на скобе.

Если заглушка плохо удерживается в закрытом или открытом положении, подтяните накидную гайку так, чтобы более крепко зажать шар шарнира.

Чтобы вынуть или переместить всплывающую заглушку или чтобы вставить в трубу устройство для прочистки труб, отверните накидную гайку, выньте шарнирный стержень и извлеките заглушку.

Наборы для замены механизма подъемной заглушки можно приобрести в хозяйственных магазинах и в хозяйственных отделах торговых центров.

Кухонный слив



Перед тем как вызвать мастера

Если вы очистили резиновый диск на дне фильтра, но раковина все еще не удерживает воду, замените фильтр. Сменные фильтры продаются в хозяйственных отделах любого торгового центра.

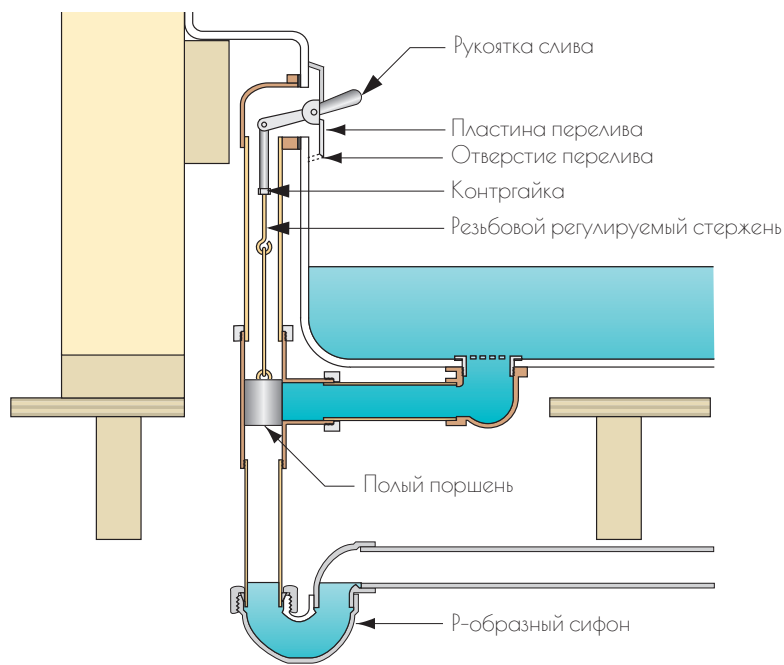
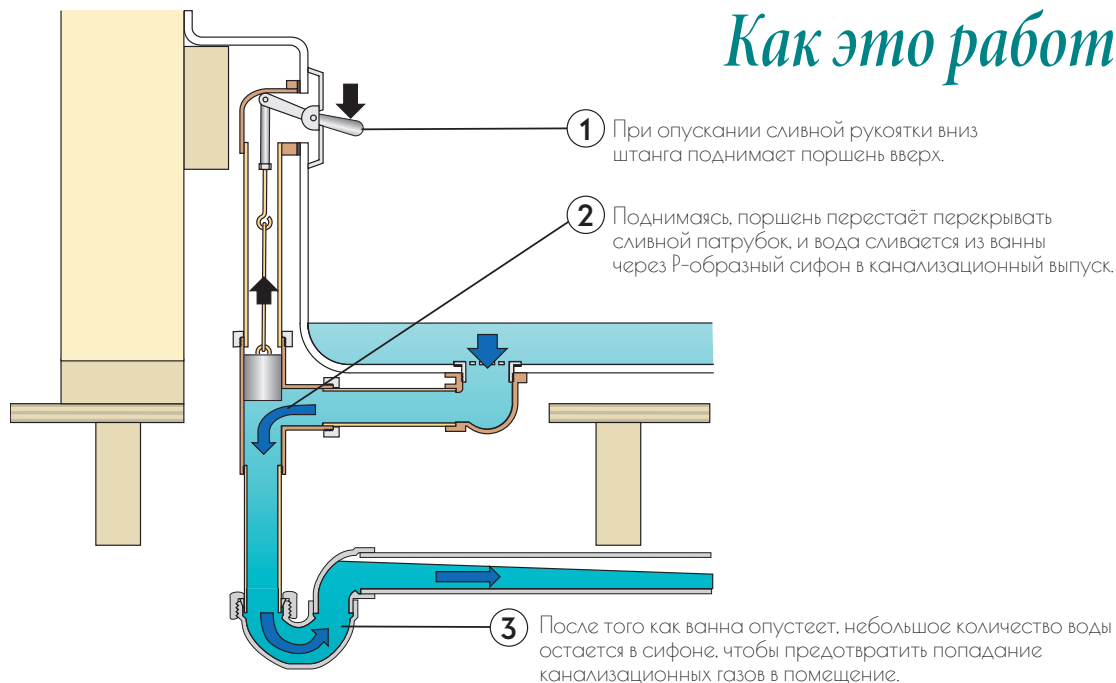
Если обручальное кольцо или другая мелкая деталь случайно провалились в сливное отверстие, подставьте какую-либо емкость под сифон и выньте пробку из дренажного отверстия. Если кольца там нет, то его унесло потоком воды дальше и найти его будет почти невозможно.

Если вы заменяете раковину, лучше всего заменить весь сливной механизм вплоть до сифона. Если же вы хотите оставить старый сливной механизм, хотя бы замените две кольцевые прокладки.

Чтобы прочистить засорившийся слив раковины или умывальника, уберите фильтр или подъемную заглушку и введите приспособление для прочистки труб настолько глубоко, насколько это возможно. Вынимая приспособление для прочистки труб, поворачивайте его по часовой стрелке.

Плунжерный или поршневой слив для ванны

Как это работает



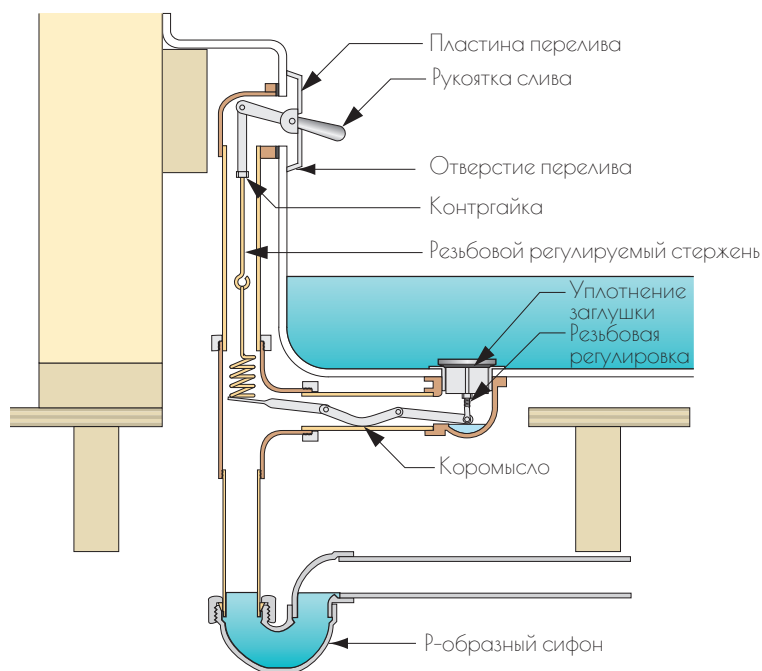
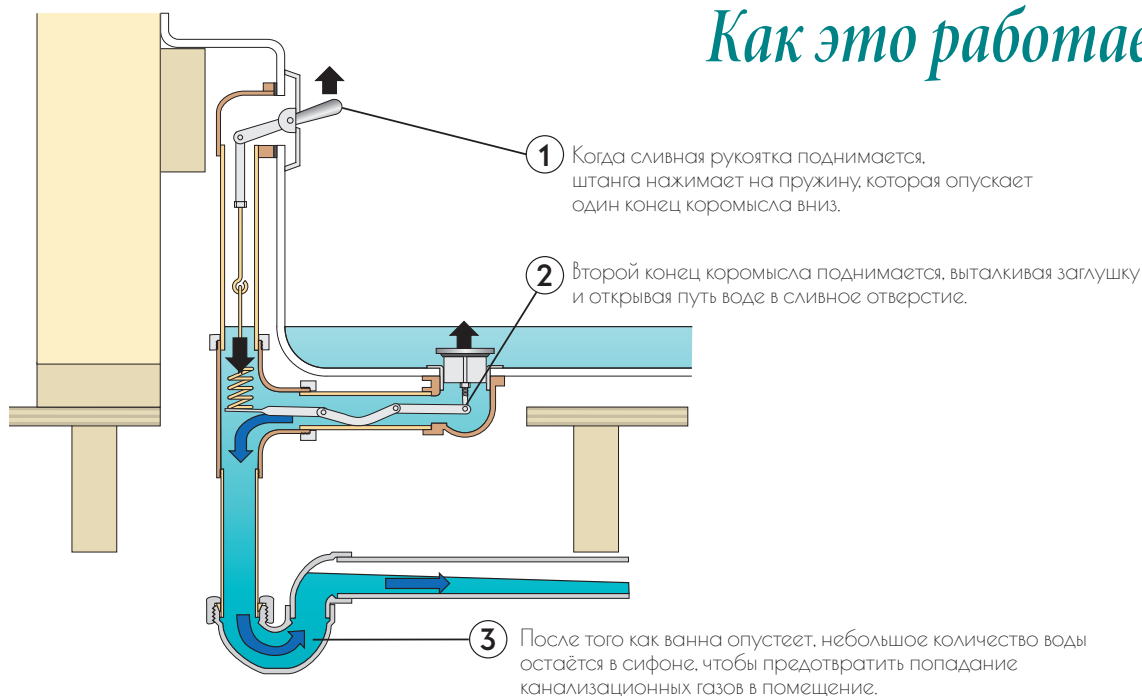
Перед тем как вызвать мастера

Если при поднятой сливной рукоятке ванна не удерживает воду, существует вероятность, что поршень находится либо слишком низко, либо слишком высоко и блокирует слив не полностью. Уберите пластину перелива и механизм рукоятки. Укоротите или удлините регулирующий стержень, соберите и попробуйте еще раз. Если утечка стала еще больше, отрегулируйте стержень – на этот раз в противоположную сторону.

Если вода из ванны уходит слишком медленно при полностью опущенной сливной рукоятке, возможно, слив засорен. Уберите пластину перелива и поршень и введите приспособление для прочистки труб в переливное отверстие, чтобы прочистить засор.

Слив для ванны с выталкиваемой заглушкой

Как это работает

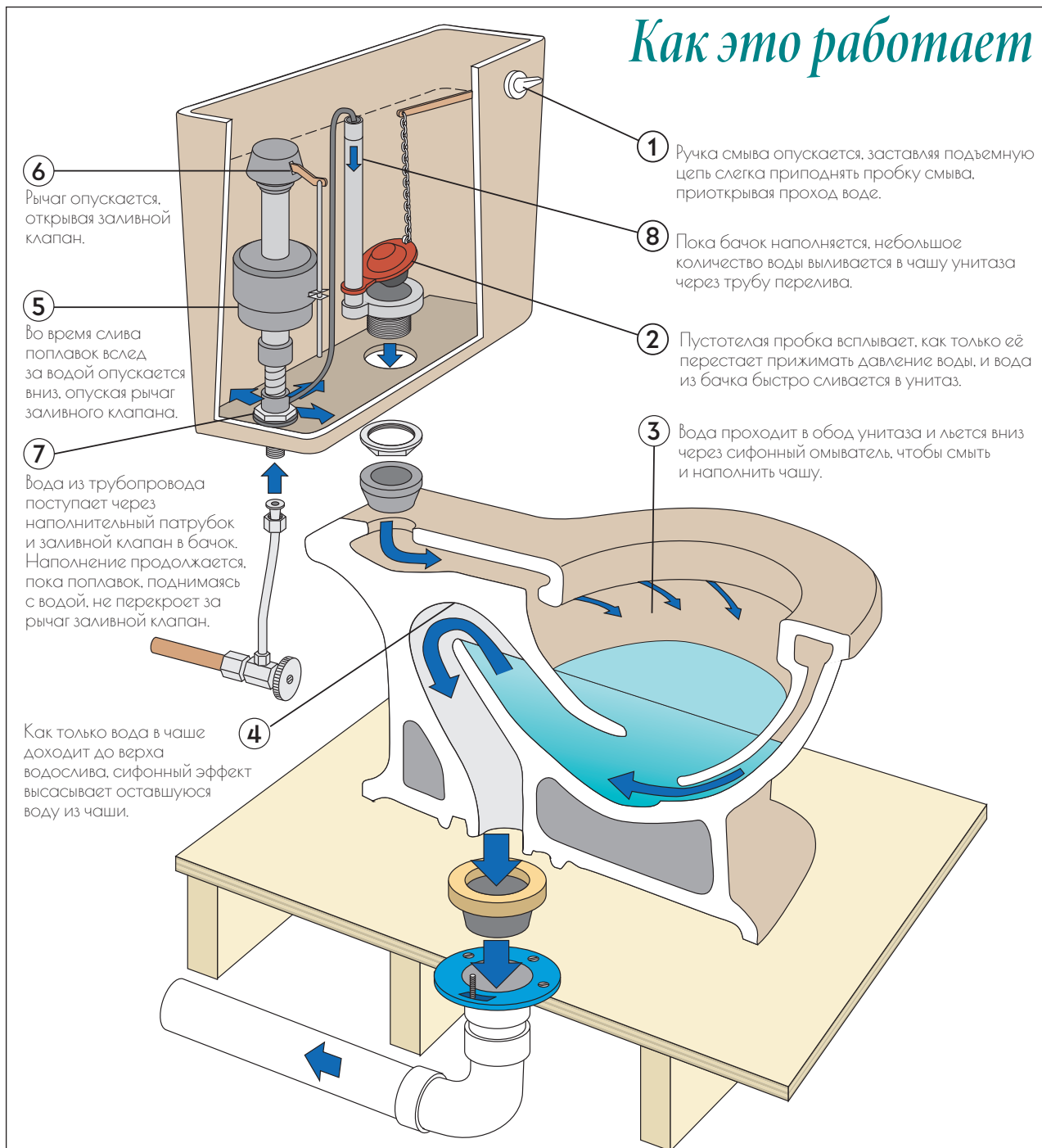


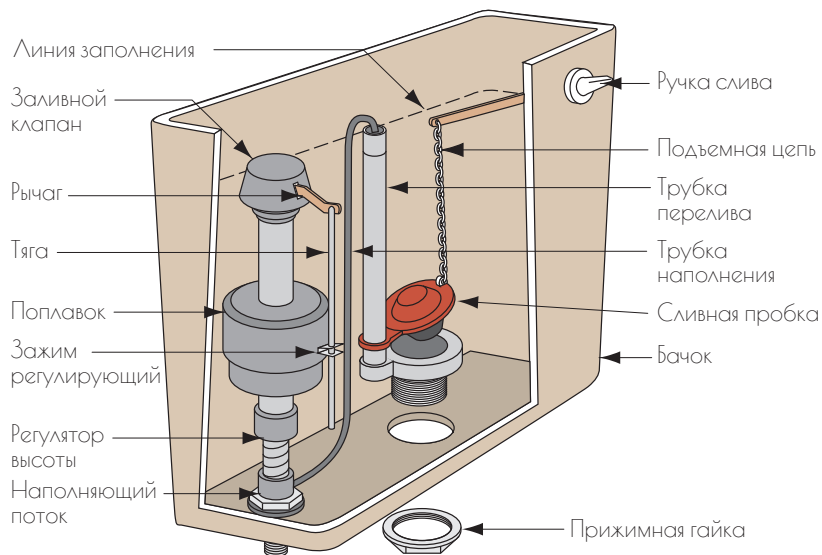
Перед тем как вызвать мастера

Если вода не удерживается в ванне при опущенной сливной рукоятке, а заглушка плотно сидит на отверстии слива, замените резиновую прокладку заглушки.

Если ванна сливается слишком медленно при опущенном сливном рычаге, отрегулируйте высоту поднятия заглушки. Поверните заглушку против часовой стрелки несколько раз, чтобы она поднялась, затяните фиксирующую гайку на резьбовом регуляторе и снова проверьте поток слива.

Если вода из ванной все еще сливается медленно, значит, слив забился. Снимите рукоятку слива и механизм заглушки и опустите приспособление для прочистки труб по отверстию для сливной рукоятки, чтобы прочистить засор.

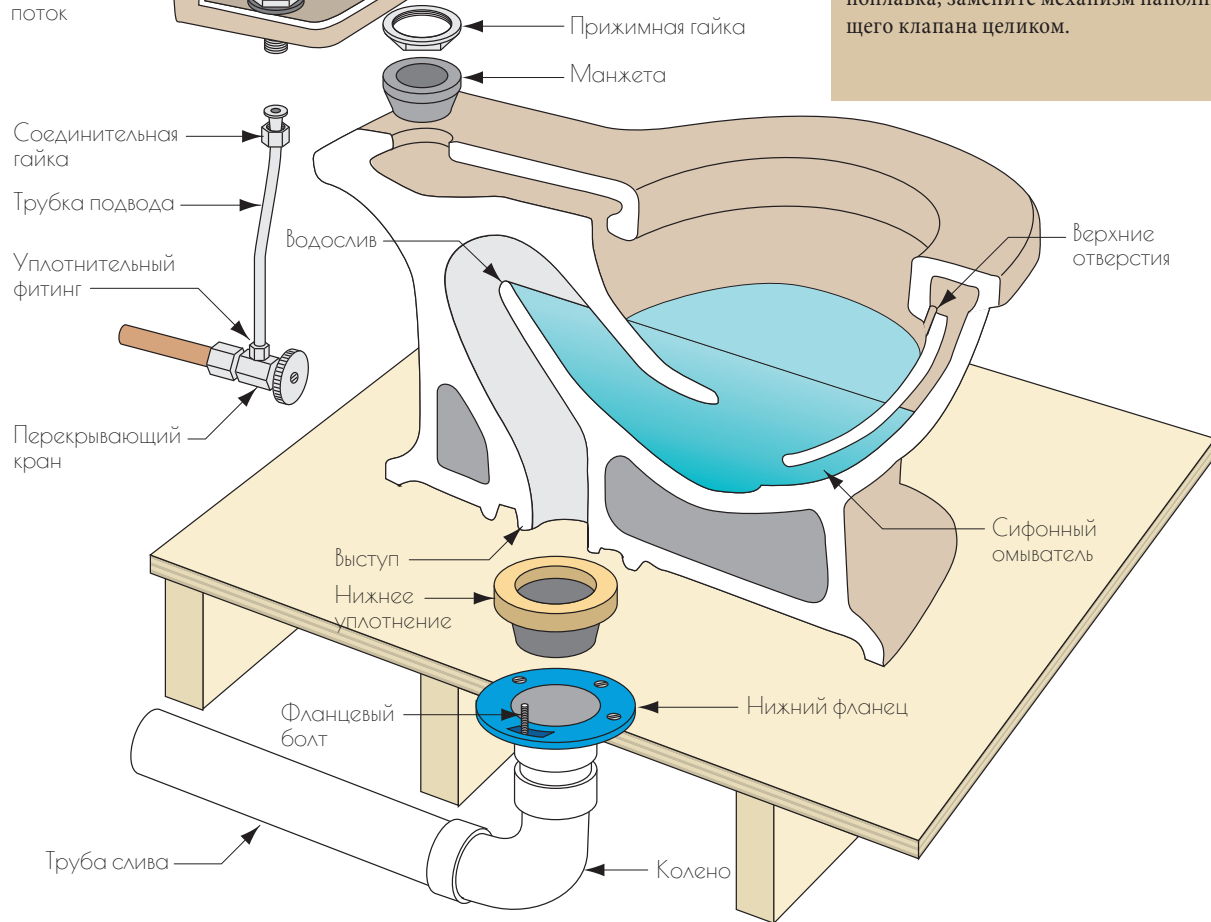
Как это работает



Перед тем как вызвать мастера

Если унитаз дает протечку вокруг основания, замените нижнее уплотнение.

Если есть постоянная утечка воды из бачка в чашу унитаза, снимите крышку бачка и поднимите немного поплавок вверх, чтобы перекрыть клапан наполнения. Если вода перестала поступать из наполняющего клапана, отрегулируйте зажим на поплавке так, чтобы поплавок поднимался выше. Если наполняющий клапан закрылся, но вода все еще течет в чашу, проверьте и замените задвижку клапана смыва. Если наполняющий клапан не закрывается при подъеме вверх поплавок, замените механизм наполняющего клапана целиком.



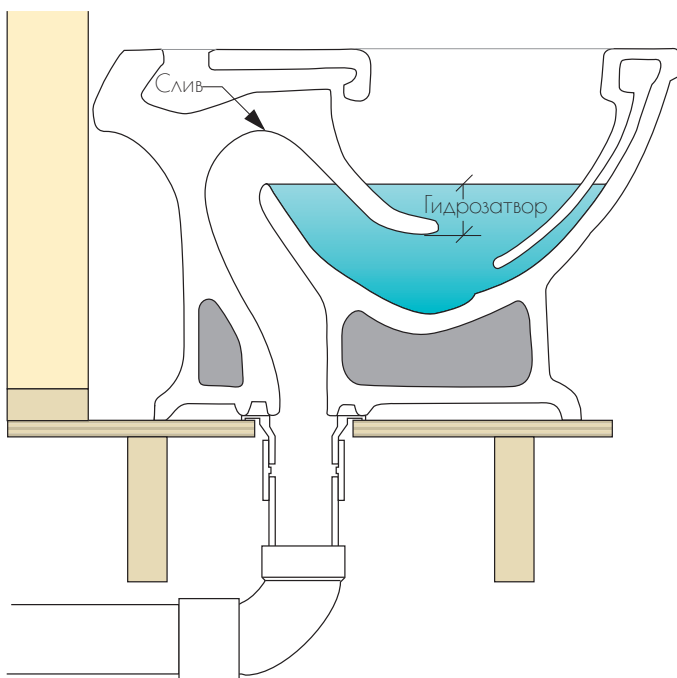
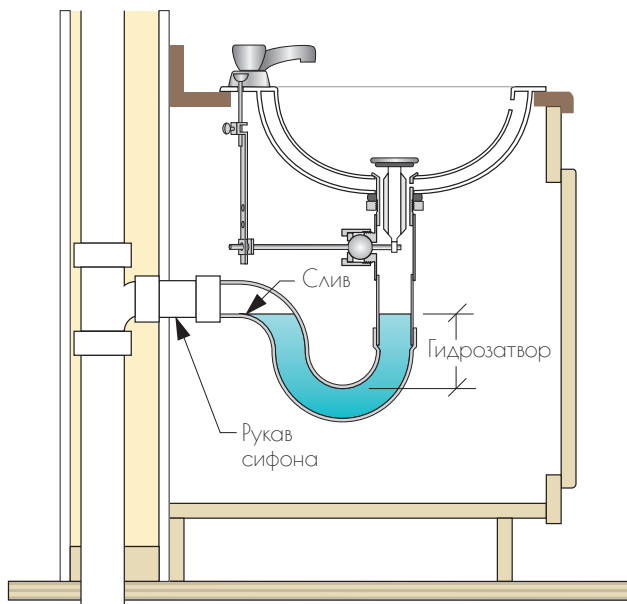
Как это работает

P-образный сифон

В домах старой постройки можно встретить много видов сифонов (см. «Не рекомендуемые к применению старые сифоны» на с. 15). Из всех сифонов только P-образные доказали свою эффективность в работе, поэтому многие строительные нормы сейчас требуют применения именно таких сифонов.

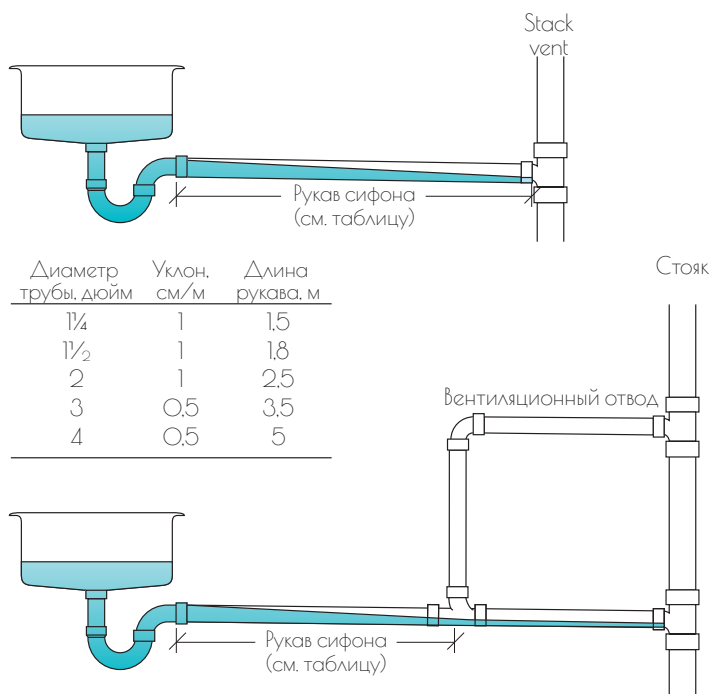
Причины этого успеха:

- 1) глубина его гидрозатвора;
- 2) наличие горизонтального рукава сифона (прямой участок сливной трубы, соединяющий сифон с канализационным выпуском). За исключением тех случаев, когда рукав сифона слишком длинный, собирающаяся в нем вода создает дополнительное сопротивление, и эффект сифона не осуществляется.



Сифон унитаза со сливным бачком (ватерклозет)

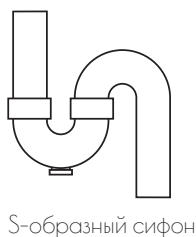
Невидимые глазу водяные камеры внутри чаши унитаза формируют S-образный сифон. S-образные сифоны в целом запрещены из-за своей склонности к полному опорожнению при смыве водой с большим напором, что оставляет неидеальный водяной затвор против канализационных газов. Унитаз справляется с этой проблемой, отводя небольшое количество воды в чашу при наполнении бачка, за счет неплотного прилегания легкого клапана смыва, когда бачок только начинает наполняться. Давление воды в полностью наполненном бачке прижимает клапан смыва, и поступление воды в чашу для образования гидрозатвора прекращается (см. с. 12).



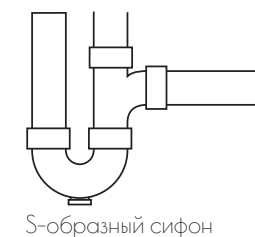
Диаметр трубы, дюйм	Уклон, см/м	Длина рукава, м
1¼	1	1,5
1½	1	1,8
2	1	2,5
3	0,5	3,5
4	0,5	5

Предельная длина рукава сифона

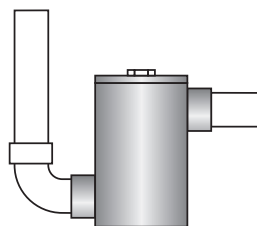
Так же, как и в реке, гидравлическое сопротивление может заставить воду идти вспять по трубам. Если вода в рукаве сифона (горизонтальном отрезке сливной трубы между выходом из сифона и вертикальной трубой) полностью заполнит эту трубу, поднявшись до верха, возникнет эффект сифона. При этом, из-за перепада давлений между канализационным выпуском и сливом в санитарном приборе, может произойти полное опустошение сифона. Чтобы избежать этого эффекта, сантехнические нормы определяют максимальную длину рукава сифона для труб разного диаметра (см. таблицу слева).



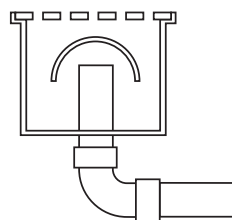
S-образный сифон



S-образный сифон с верхней вентиляцией



Барабанный сифон



Сифон-колокол

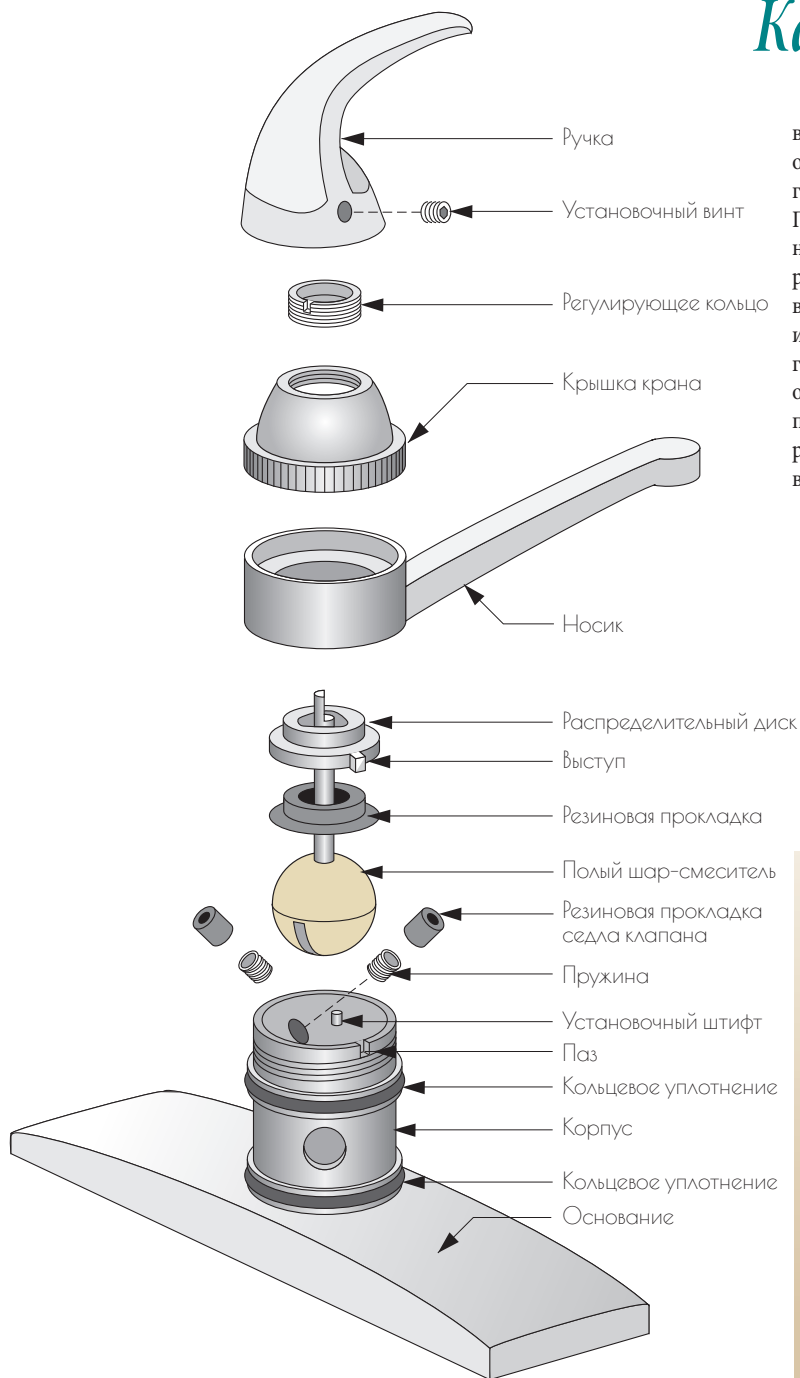
Не рекомендуемые к применению сифоны старых типов

Если вы живете в доме, построенном до 1950 года, загляните в основание ваших сантехнических приборов. Если трубопровод не обновлялся, возможно, вы найдете несколько экземпляров неиспользуемых ныне сифонов, изображенных на рисунках. Они в настоящее время не применяются, поскольку в некоторых случаях могут лишиться своего водяного затвора. Тем не менее дедовские положения сантехнических норм требуют их замены на P-образные сифоны только в случае полной перестройки здания или трубопроводной системы.

Однорычажный шаровой смеситель

Как это работает

Внутри смесителя есть полусферическая выемка с фиксирующим штифтом и тремя отверстиями: вход для холодной воды, вход для горячей воды и выход для смешанной воды. Полая шар (пластиковый, латунный или из нержавеющей стали) имеет прорезь. Движение ручки крана вращает шар вверх-вниз и вправо-влево. Двигая ручку вверх-вниз, вы закрываете и открываете кран, регулируя поток воды. Двигая ручку влево-вправо, вы больше или меньше открываете два входа для воды, контролируя пропорцию холодной и горячей воды и температуру получаемой в результате смешанной воды.

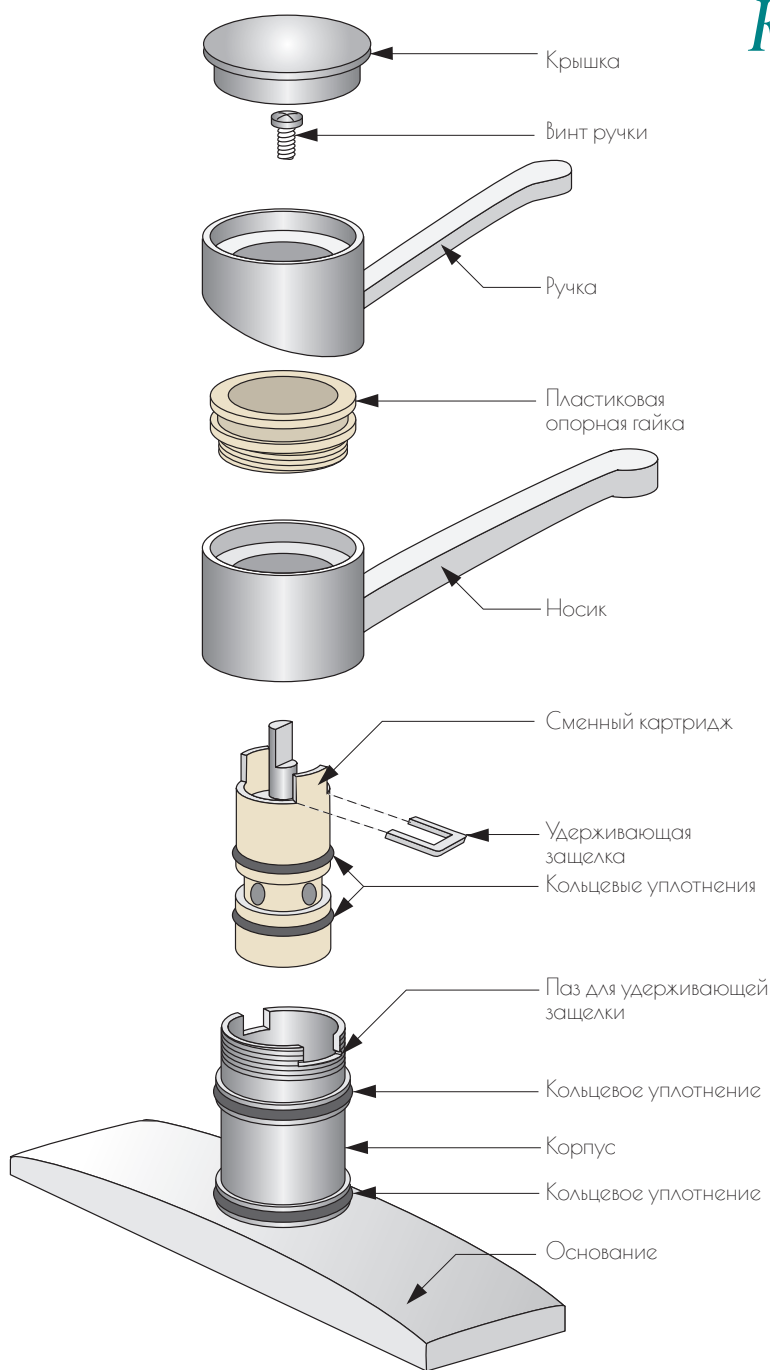


Перед тем как вызвать мастера

Если кран подтекает из-под ручки, снимите ее и подтяните регулировочное кольцо внутри колпака. Если вода подтекает из носика, снимите ручку, колпак и носик. Замените два больших O-образных уплотнения, смажьте вазелином и соберите заново. Если кран капает и подтекает снизу, возможно, износились резиновые уплотнители на седлах. Чтобы заменить уплотнители, снимите ручку и колпак и поднимите шар. Извлеките уплотнители и пружины и замените их. Если это не помогло, замените шар – лучше всего на сделанный из нержавеющей стали.

Однорычажный картриджный смеситель

Как это работает



За исключением вентильного смесителя, картриджный смеситель имеет самую простую конструкцию с точки зрения ремонта, потому что его единственная заменяемая деталь – это картридж.

Существуют десятки различных картриджей, но все они работают по одному принципу: картридж движется вверх и вниз и поворачивается, чтобы изменять положение отверстий в картридже относительно корпуса крана, тем самым управляя потоками горячей и холодной воды.

При покупке нового картриджа возьмите с собой старый, чтобы не перепутать его с десятками других, которые вы найдете в хозяйственном магазине.

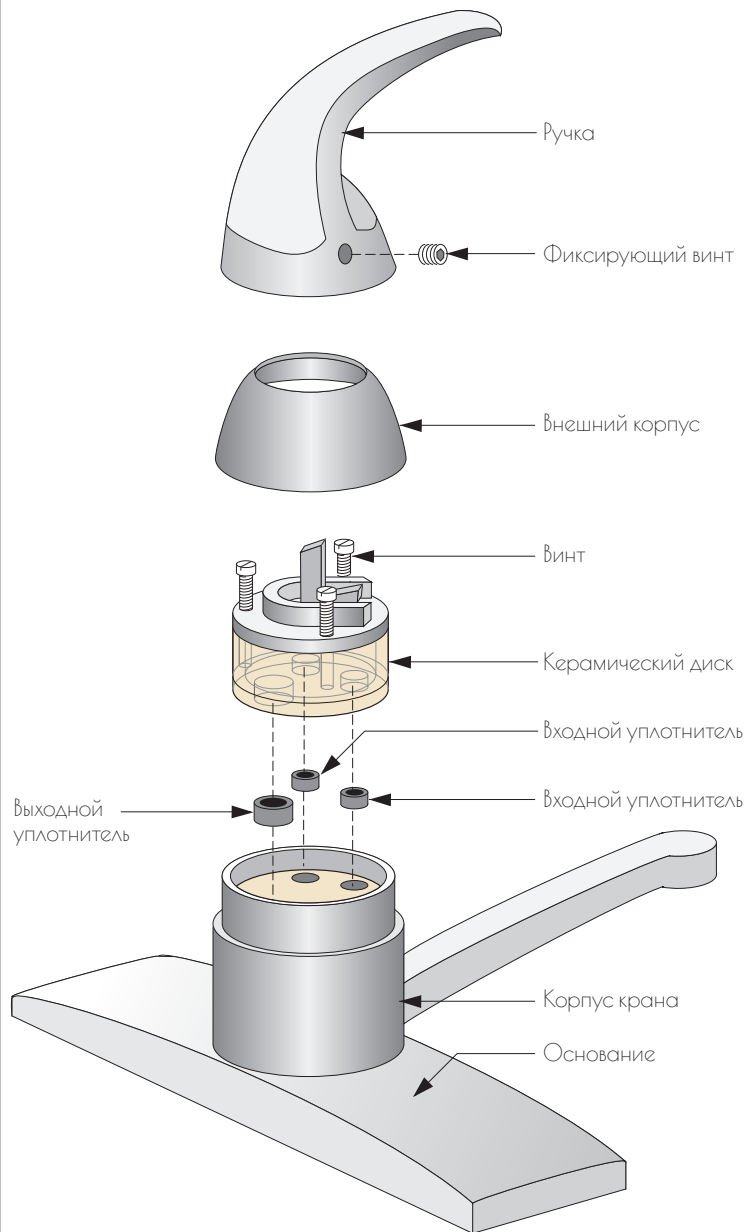
Перед тем как вызвать мастера

Если носик крана постоянно капает, значит, картридж неисправен. Снимите крышку, ручку, крепежную гайку и удерживающий зажим. Затем извлеките картридж. Для этого его можно немного покрутить из стороны в сторону, применяя разумную силу.

Сначала попробуйте заменить уплотнительные кольца на картридже. Удостоверьтесь, что новые по размеру точно такие же, как и старые, и перед повторной сборкой смажьте их вазелином. Если это не работает, замените весь картридж.

Если протечка, наоборот, исходит из-под носика смесителя, снимите ручку, колпак и носик. Замените два больших уплотнительных кольца на корпусе смесителя, смажьте вазелином и пересоберите.

Однорычажный дисковый смеситель



Как это работает

Сердцем дискового смесителя является цилиндрический корпус, в котором находятся два полированных диска из высокопрочной керамики, в каждом из них есть два входа и один выход.

Нижний диск неподвижен, а верхний поворачивается с помощью ручки, изменяя пропорцию горячей и холодной воды. Двигая ручку вверх и вниз, вы открываете и закрываете выход для воды, тем самым контролируете мощность струи.

Между дисками внутри картриджа поломок обычно не возникает. Если случается протечка, то, скорее всего, из-за резиновых уплотнителей под картриджем или уплотнительных колец носика.

Перед тем как вызвать мастера

Если кран все время капает, снимите ручку, ослабив фиксирующий винт. Выкрутите винты из цилиндра и выньте его. Возьмите цилиндр с собой в хозяйственный магазин для идентификации и замените три резиновых уплотнителя на его нижней стороне. После повторной сборки поднимите ручку крана в положение «открыто», прежде чем включить подачу воды.

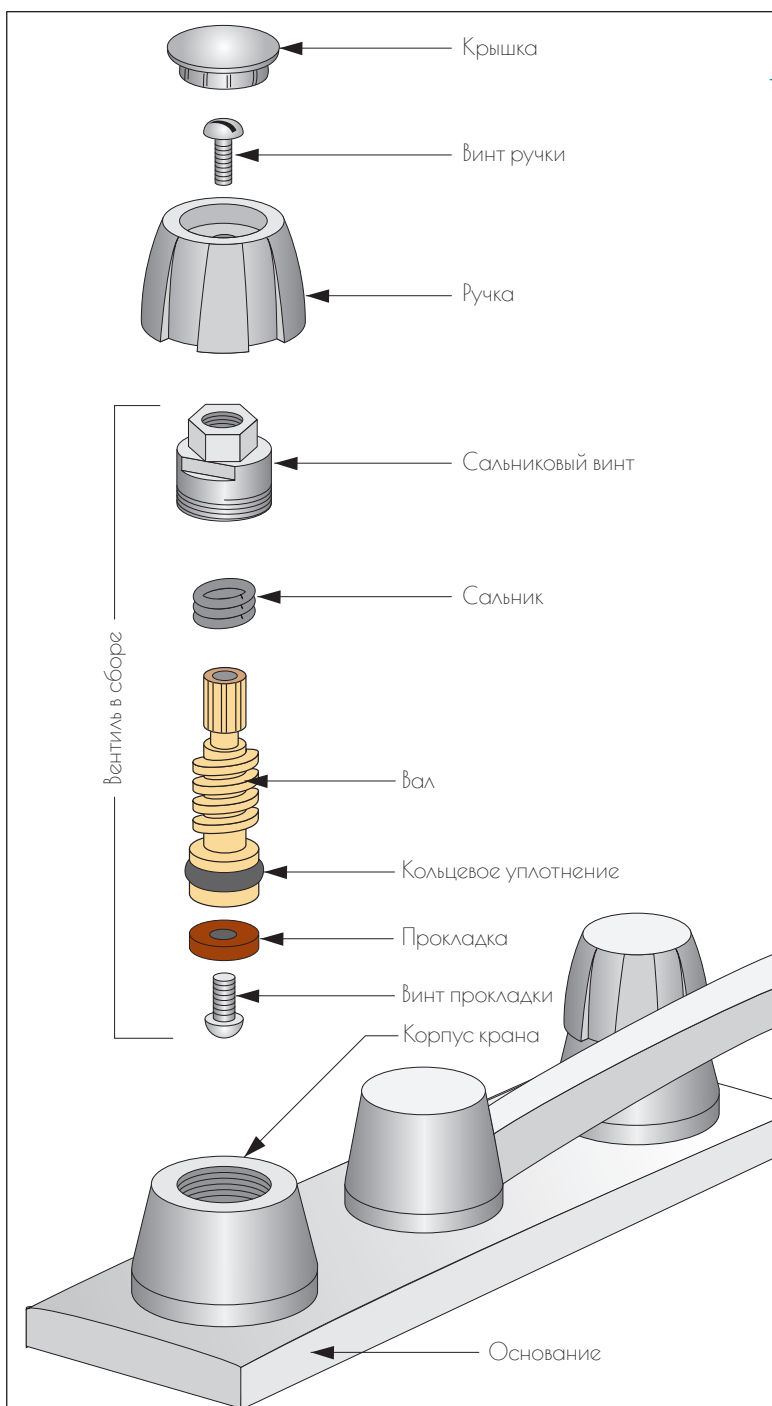
Если вода подтекает из-под носика, снимите ручку, внешний корпус, цилиндр и носик. Замените две большие уплотнительные прокладки на корпусе, смажьте вазелином и пересоберите.

Вентильный смеситель

Как это работает

Вентильные смесители имеют отдельные ручки для холодной и горячей воды. На нижней части каждого вала закреплена резиновая шайба, называемая кляп вентили. Поворачивая ручку по часовой стрелке, вы поворачиваете вал по резьбе относительно корпуса и опускаете вал вниз, сокращая расстояние между кляпом и седлом клапана на корпусе части. Поверните ручку до конца, и кляп прижмется к седлу вентили, перекрывая поток воды.

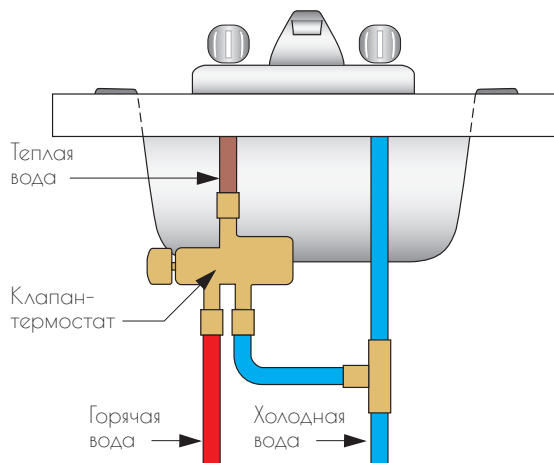
Вода, которая проходит через вентили с обеих сторон, смешивается и выходит из носика.



Перед тем как вызвать мастера

Если из носика крана постоянно капает или нужно применить слишком большое усилие, чтобы капать перестало, значит, резиновый кляп износился. Снимите заглушку и ручку, выкрутите прижимной болт и извлеките вал из корпуса крана. Замените резиновый кляп и его винт идентичными деталями и пересоберите.

Если вода подтекает из-под ручки, снимите ручку и прижимной болт, затем добавьте несколько витков графитового или фторопластового уплотнителя к сальнику. Затяните прижимной болт так, чтобы протечка прекратилась, и верните ручку на место.



Как это работает

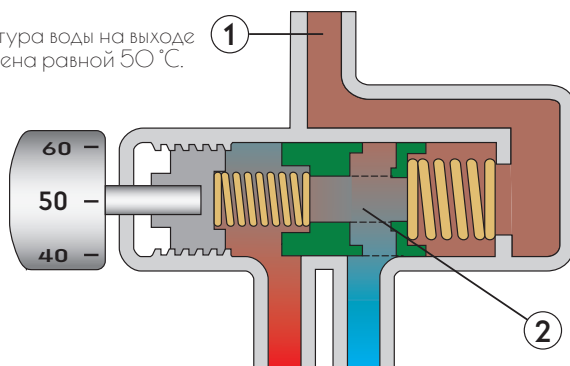
Клапан-термостат поддерживает постоянную температуру воды на выходе. Чаще всего он встраивается в систему подачи воды для душевой, под кухонной раковиной и после проточного водонагревателя.

Перед тем как вызвать мастера

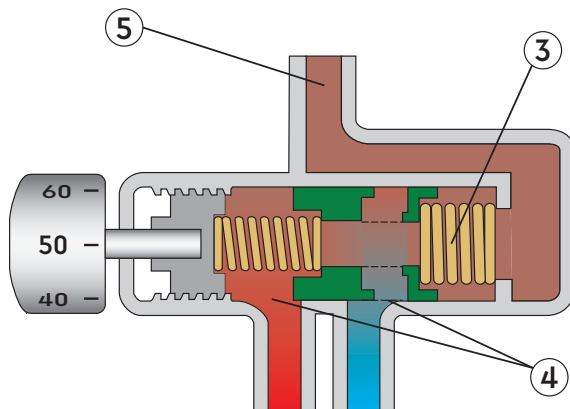
Если температура воды на выходе постоянно меньше, чем указано на контрольной рукоятке, может быть, температура горячей воды в трубопроводе меньше, чем должна быть.

В этом случае установите большее значение температуры воды в водонагревателе.

Температура воды на выходе установлена равной 50 °С.



Температура воды на выходе снова 50 °С.



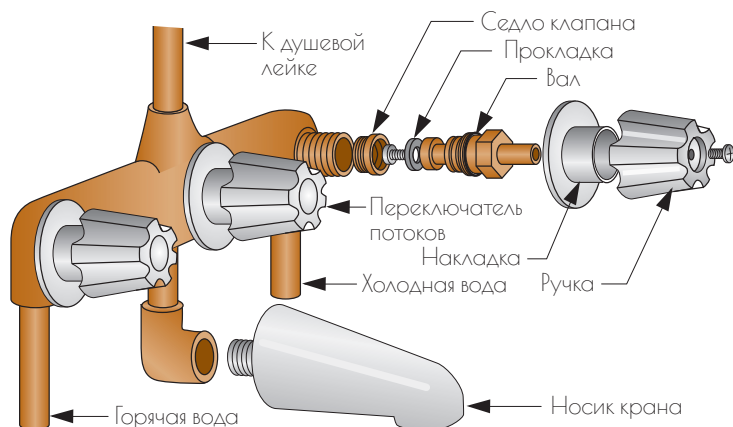
2 Стиральная машина, подключенная к этому же трубопроводу, отбирает горячую воду, уменьшая её напор, тем самым снижая температуру в смесительной камере.

3 Чувствительная к температуре пружина сжимается при уменьшении температуры.

4 Сжатая пружина позволяет скользящему седлу клапана сдвинуться вправо, увеличивая поступление горячей воды и уменьшая поступление холодной.

Смеситель в ванне / душе

Вентильный тип



Как это работает

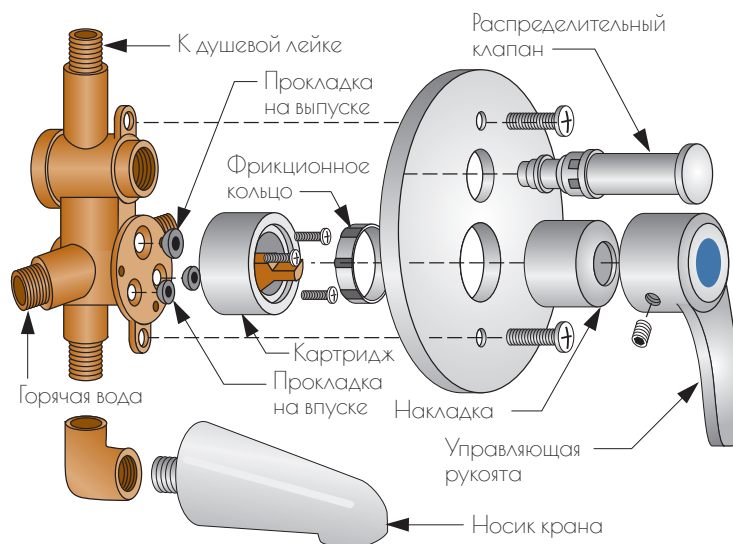
Смесители в ванне/душе не отличаются от смесителей для раковины того же типа, за исключением дополнительного отводного клапана для душевого шланга.

Вентильные смесители (как на с. 19) имеют отдельные вентили для подачи горячей и холодной воды с температурой на выходе, зависящей от них обоих.

Дисковые смесители (с. 18) имеют скользящий и вращающийся диск, который изменяет размер отверстий для входа горячей и холодной воды (температура) и отверстия выхода (мощность потока).

Отводной клапан направляет выходящий поток либо в носик для налива ванны, либо на душевую головку.

Дисковый тип



Перед тем как вызвать мастера

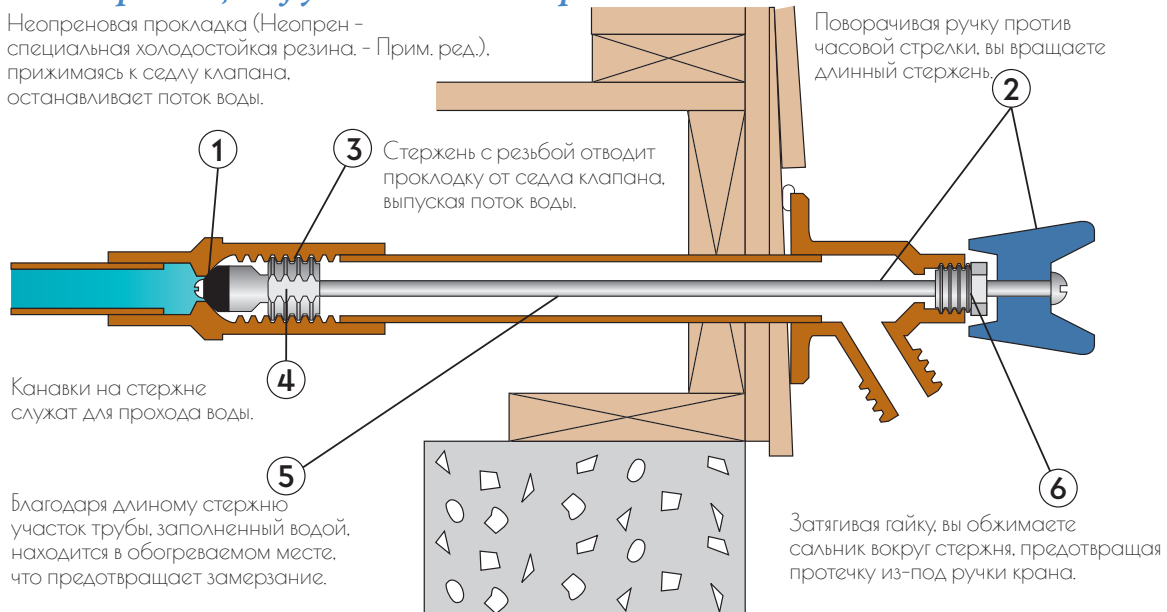
Если ваш смеситель ванной/душа имеет две или три ручки, значит, он использует раздельное управление с помощью вентиля горячей и холодной воды. См. с. 19 для решения проблем.

Если ваш смеситель ванной/душа имеет только одну ручку, он, скорее всего, дисковый. В этом случае см. с. 18 для дальнейших указаний.

Как это работает

Незамерзающий фундаментный кран

Неопреновая прокладка (Неопрен – специальная холодостойкая резина. – Прим. ред.), прижимаясь к седлу клапана, останавливает поток воды.



Канавки на стержне служат для прохода воды.

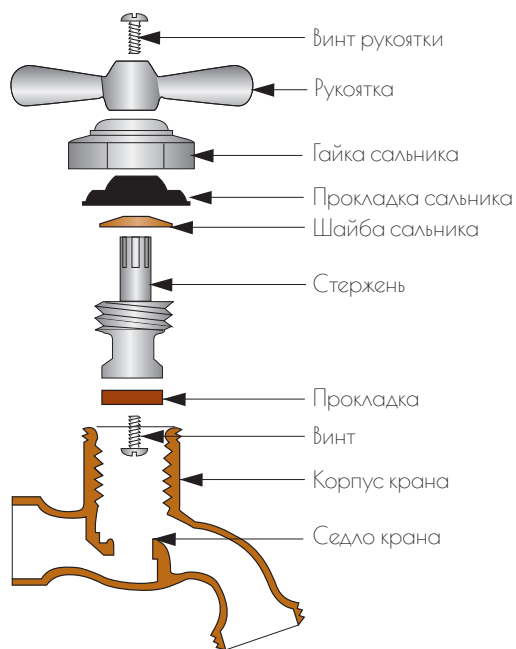
Благодаря длинному стержню участок трубы, заполненный водой, находится в обогреваемом месте, что предотвращает замерзание.

Поворачивая ручку против часовой стрелки, вы вращаете длинный стержень.

Стержень с резьбой отводит прокладку от седла клапана, выпуская поток воды.

Затягивая гайку, вы обжимаете сальник вокруг стержня, предотвращая протечку из-под ручки крана.

Традиционный уличный кран



Перед тем как вызвать мастера

Если уличный кран постоянно капает, даже если плотно закрыт (чтобы закрыть, поверните ручку по часовой стрелке), замените прокладку.

Если вода капает из-под рукоятки, когда кран открыт, подтяните (поверните против часовой стрелки) накидную гайку под рукояткой. Если затягивание не останавливает подтекание, снимите и рукоятку, и накидную гайку и замените уплотнение сальника.