

СЕКРЕТЫ МАСТЕРА

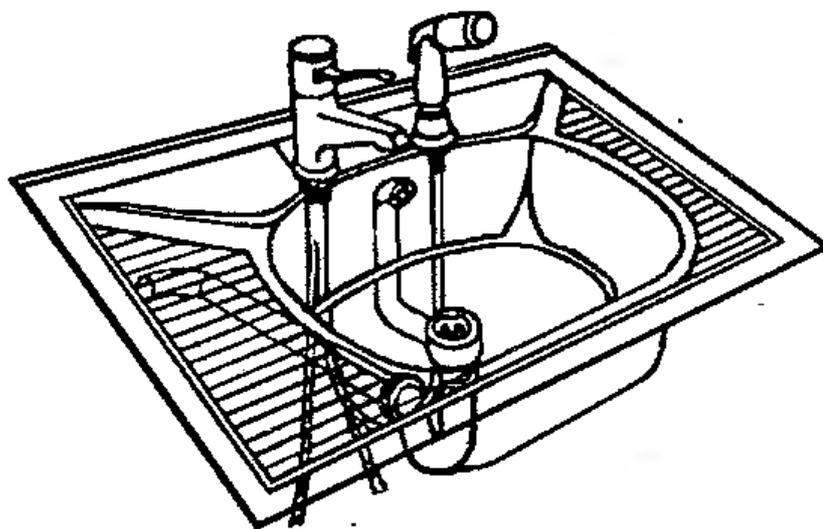
РЕМОНТ САНТЕХНИКИ

**ИНСТРУМЕНТЫ
УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ТРУБОПРОВОДНАЯ СЕТЬ
ВОДОРАЗБОРНАЯ АРМАТУРА**



АСТ—СТАЛКЕР

РЕМОНТ САНТЕХНИКИ



УДК 628
ББК 38.761
Р37

Серия «Секреты мастера» основана в 2000 году

Подписано в печать 11.01.06. Формат 84x108/32.
Усл. печ. л. 5,88. Доп. тираж 3 000 экз. Заказ № 6204

Ремонт сантехники / авт.-сост. А.М. Горбов. — М.: Р37 АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. — 109, [3] с.: ил. — (Секреты мастера).

ISBN 5-17-025454-7 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 966-696-558-5 («Сталкер»)

Подробно описана технология ремонта бытовых сантехнических приборов и приведена конструкция наиболее распространенных из них.

Издание предназначено для широкого круга читателей.

УДК 628
ББК 38.761

© Авт.-сост. А.М. Горбов, 2004
© ИКФ «ТББ», 2004
© Серийное оформление.
Издательство «Сталкер», 2004

ВВЕДЕНИЕ

Даже кратковременное отсутствие воды в квартире доставляет ее обитателям массу неудобств. Чтобы оградить себя от подобных хлопот и аварийных ремонтов, необходимо тщательно соблюдать рекомендации по обслуживанию и использованию бытовой сантехники.

Содержание вентилей, смесителей, сливных бачков и другой сантехники в исправном состоянии — дело не пустячное. Срок службы кранов, клапанов и смесителей в значительной степени зависит от того, надежно ли они перекрывают воду. Ведь вода точит не только камень, но и сантехнику.

Книга познакомит читателей с наиболее распространенными в быту сантехническими приборами и арматурой, поможет самостоятельно провести мелкий текущий ремонт. Ведь для того, чтобы не повредить установленные приборы, необходимо не только пользоваться специальным инструментом во время проведения ремонтно-профилактических работ, но и знать конструкцию сантехнических приборов.

ИНСТРУМЕНТЫ И УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Инструменты и приспособления для мелкого текущего ремонта

Все работы с сантехникой можно условно разделить на два вида: мелкий текущий ремонт и сложные работы по прокладке и замене коммуникаций.

При проведении мелких ремонтных работ ни особых навыков, ни сложного оборудования не потребуется. Для этого вида работ понадобятся, в основном, обычные слесарные инструменты, большинство из которых есть в каждом доме, и кое-какие приспособления.

Необходимые инструменты: набор гаечных ключей (нужно иметь двусторонние ключи 14x17, 17x19, 19x22), трубный рычажной («газовый») ключ №2 или №1; разводной гаечный ключ; набор отверток; штангенциркуль; молоток, напильник, просечки для изготовления прокладок, струбцина, гибкий тросик с рукояткой и вантуз.

Разводной гаечный ключ — универсальный ключ для работы с гранеными деталями (рис. 1, а). Расстояние между губками можно менять вращением червяка. Чтобы открутить гайку, подводят к ней разведенные губки ключа и, вращая червяк, добиваются плотного контакта противоположных граней гайки и губок. Нажимают на рукоятку ключа ладонью не слишком сильно — при чрезмерном усилии могут сломаться спирали червяка, деформироваться его ось.

Разводные ключи нумеруются, каждому номеру соответствует определенный максимальный размер зева: у №1 — 12 мм, у №2 — 19 мм, у №3 — 24 мм, у №4 — 30 мм, у №5 — 36 мм, у №6 — 46 мм.

Учтите, что разводной ключ выдерживает гораздо меньшие нагрузки, чем трубный или обычный гаечный. В трубном ключе усилие передается на специально для этого предназначенную трапецеидальную резьбу и гайку, которая захватывает несколько ее витков. А в разводном ключе вся нагрузка падает на 3–5 зубцов рейки и на соответствующие контактирующие места червяка. Достаточно «от души» надавить на ключ, и ломаются части спирали червяка (особенно заходные), деформируется его ось. Червяк начинает вихлять, подвижная губка — болтаться.

Трубные рычажные ключи устроены так, чтобы плотно захватывать (зажимать) круглые поверхности (рис. 1, б). Ими можно вращать трубы, муфты, заглушки, гайки и т.п. Трубный ключ работает по принципу заклинивания трубы между губками. Для этого зевом ключа необходимо охватить не менее половины окружности трубы, после чего подгонять гайку до

упора в поводок. Затем, вращая гайку, перемещать подвижной рычаг до тех пор, пока губки не зажмут плотно трубу. После этого сжать ладонью рычаги ключа и поворачивать его в нужном направлении.

Не рекомендуется удлинять рычаги трубного ключа надеванием на них обрезков труб, давить на них коленом, ногой, поворачивать ключ вдвоем и т.д. Прочность ключа не рассчитана на такие сверхусилия.

Вантузы (рис. 2, а) выпускают трех диаметров: 100, 125 и 150 мм. В домашнем хозяйстве лучше всего иметь два вантуза разных диаметров (например, 100 и 150 мм), тогда у меньшего следует прибить обойными гвоздиками или проч-

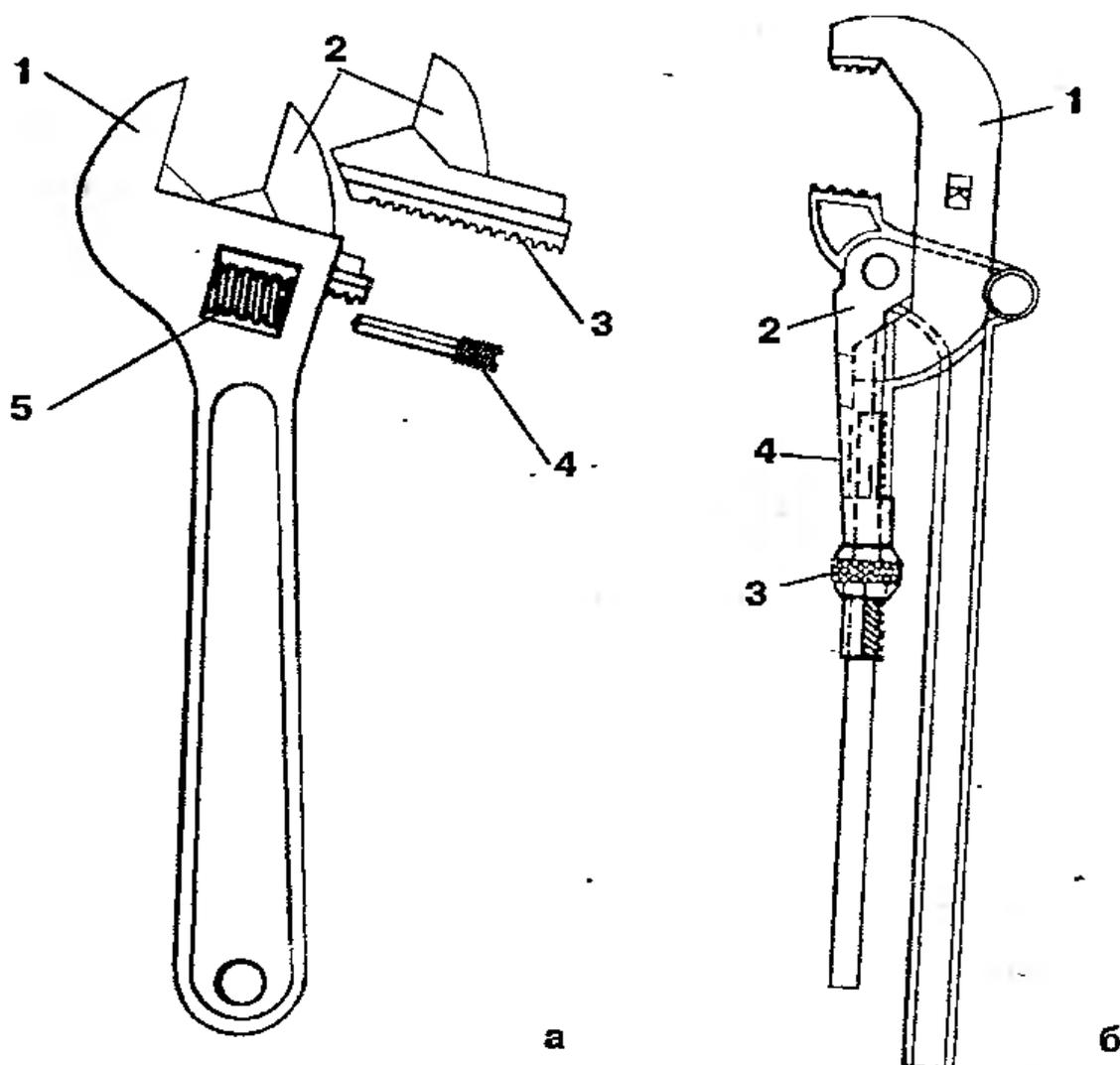


Рис. 1. Ключи: а — разводной гаечный (1 — неподвижная губка; 2 — подвижная губка; 3 — рейка; 4 — ось; 5 — червяк); б — трубный рычажный (1 — неподвижный рычаг; 2 — подвижный рычаг; 3 — гайка; 4 — обойма)

Таблица 1. Ключи трубные рычажные

Номер ключа	Диаметр зажимаемых труб	Длина ключа, мм
1	10–36	300
2	20–50	400
3	20–63	500
4	25–90	630
5	32–120	800

но закрепить несколькими витками медной проволоки резиновую часть, надетую на рукоятку. Это позволит использовать его для прокачивания засоров в унитазе.

Недавно также появились в продаже небольшие вантузы, полностью выполненные из гибкого пластика, особенно удобные для ликвидации засоров в кухонных мойках.

Гораздо удобнее и результативнее прокачивать засоры самодельной прокачкой, которая представляет собой метал-

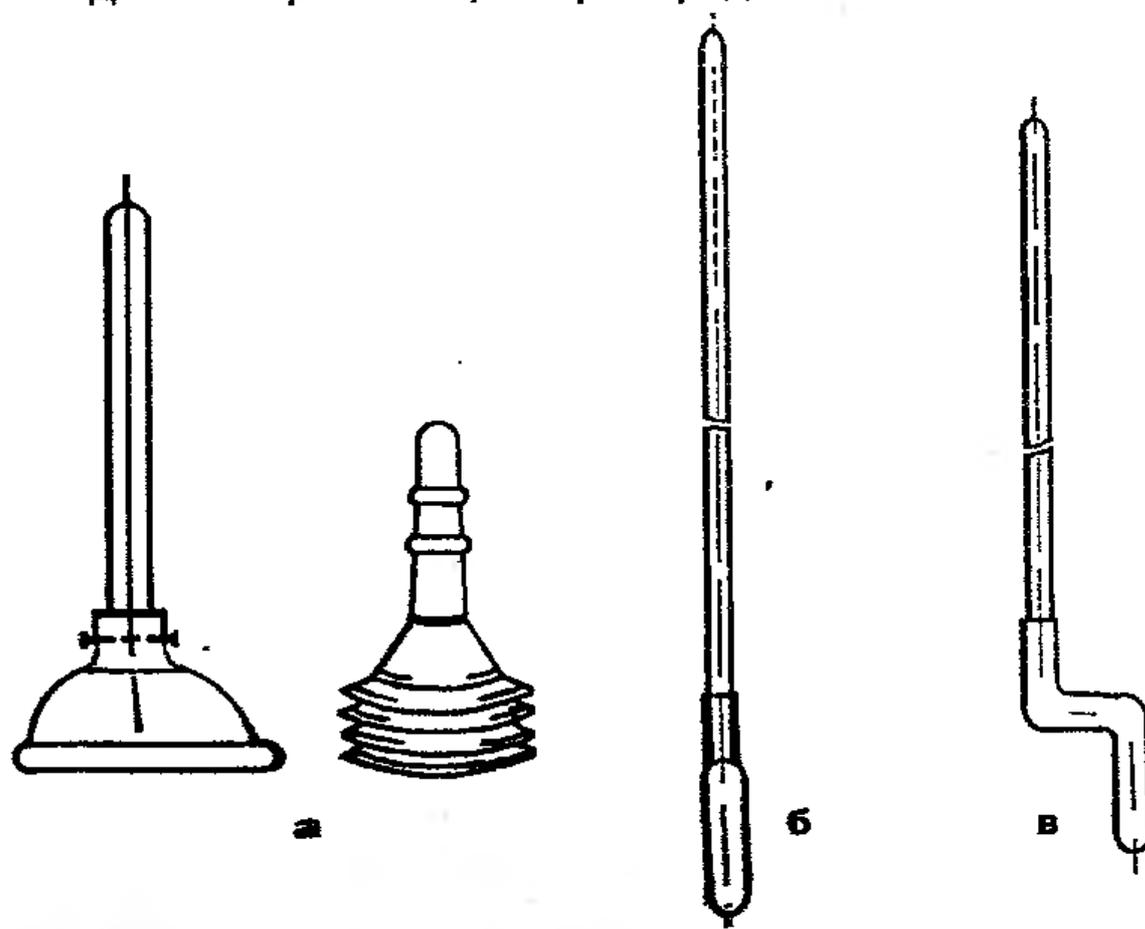


Рис. 2. Инструменты для удаления засоров: а — вантузы; б — канализационный трос с пластмассовой рукояткой; в — канализационный трос с латунной «заходной» рукояткой

лический стержень, на котором между гайками закреплены две металлические пластины, сжимающие пластину резиновую.

Канализационные тросы. Трос с пластмассовой рукояткой используют для пробивания засоров в стоках санприборов. Вместо этого троса можно использовать, например, привод от автоспидометра или кусок телевизионного кабеля. Более упругим является трос, изготовленный из стального каната диаметром 4–6 мм. Для этого на заточном станке от длинного каната следует отрезать кусок длиной 2–3 м. Концы отжечь, а затем их свить и заварить.

При прочистке канализационной трубы в пределах квартиры или одноэтажного дома применяется трехметровый трос. Трос представляет собой спираль из стальной проволоки диаметром 2–3 мм. Диаметр троса 10 мм. Концы спирали заварены в виде окружностей, которые обеспечивают скольжение троса по крутым поворотам и стыкам труб.

Инструменты для монтажа трубопроводной сети

Сложные работы, такие как прокладка и замена коммуникаций, приходится проводить редко. Это большей частью слесарные работы. При их проведении понадобится резать трубы, нарезать на них резьбу и т.д. Необходимые ключи: набор двусторонних гаечных (14x17, 17x19, 19x22, 24x27), рычажные № 3 и № 4. Для работы с трубами, кроме ключей, понадобятся: ножовка по металлу, труборез, трубный прижим, набор плашек для нарезания резьбы, угловой или трехгранный шабер (для работы с чугунными трубами).

Для установки навесных элементов сантехники (раковин и моек), крепления опор трубопроводов и т.д. понадобятся: средняя (по мощности) электродрель, комплект сверл разного диаметра (в т.ч. для бетона), пробойник, набор шурупов (лучше оцинкованных), набор дюбелей.

Прижим трубный. Установлен на массивном основании и применяется для надежной фиксации труб во время нарезания резьбы и прочих подобных операций. Простейший прижим показан на рисунке 3, а. Есть и более сложные кон-

струкции, например, с откидной верхней частью (позволяет заводить трубу сбоку). Поскольку в большинстве случаев обрабатываемый конец трубы все равно должен выступать из прижима на минимальную длину, практического значения такая боковая «загрузка» не имеет.

Труборез. Наравне с ножовкой труборез позволяет перерезать трубы диаметром до 100 мм. Никакая, даже самая совершенная, ножовка по металлу не позволит сделать такого чистого и ровного разреза, как труборез. Имеется множество видов труборезов, стационарных и ручных, принципиально не отличающихся друг от друга по конструкции (рис. 3, в).

Принцип работы следующий. Трубу вставляют в прижим. Место разрезания на трубе смазывают маслом или периодически обливают водой. Корпус трубореза надевают на трубу. Рукоятку вращают до соприкосновения со стенкой трубы ролика-резака. Докручивают рукоятку еще на 1/4 оборота так, чтобы ролик врезался в трубу. Весь труборез за рукоятку двигают вперед-назад, постепенно проходя окружность. По-

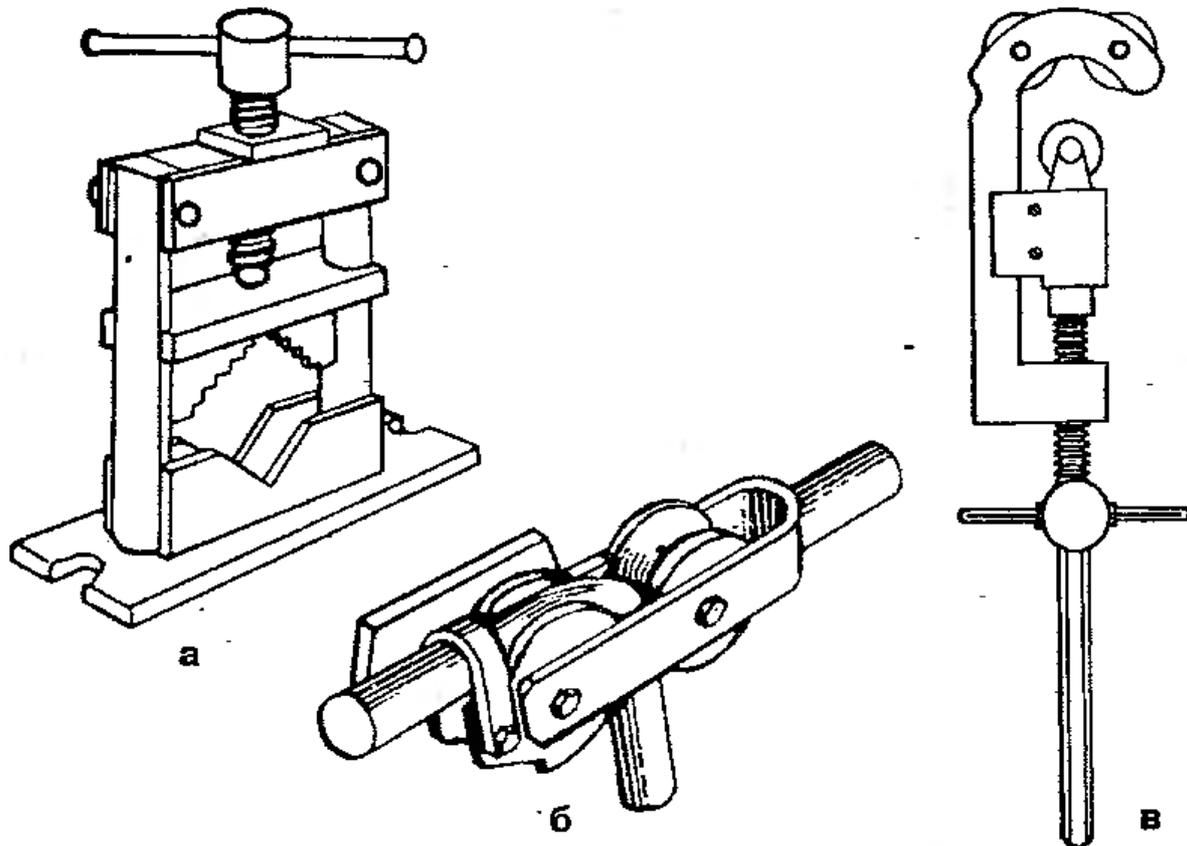


Рис. 3. Инструменты для работ с трубами: а — прижим; б — стационарный трубогиб Вольнова; в — труборез

сле этого еще врезают ролик и повторяют процесс до окончательного разрезания трубы. Снимают труборез и зачищают заусенцы, опиливая торец трубы напильником.

Трубогиб. Предназначен для механизированного изгиба труб разной длины. Его ролики служат одновременно для «калибровки»: регулируется радиус изгиба в зависимости от диаметра трубы. Если не соблюдать данную зависимость, неизбежно нарушение просвета, деформация стенок и даже разрыв. Как и труборезы, трубогибы бывают стационарные (рис. 3, б) и ручные. Как правило, они снабжаются набором роликов-шаблонов с соответствующими опорными роликами под разные диаметры труб.

Плашки. При соединении труб с помощью резьбовых фитингов (муфт) не обойтись без плашек, с помощью которых на концах труб нарезают резьбу.

Для примера приведем последовательность операций при нарезании резьбы $1/2$ дюйма круглой плашкой на полудюймовой трубе (с внешним диаметром 21,5 мм). Трубу закрепляют в прижиме. При его отсутствии можно зажать трубу в тисках, положив ее между губками или под ними. Чтобы труба при резании резьбы не проворачивалась в тисках, на ее противоположный конец навораживают угольник с отрезком трубы. Этот отрезок, упираясь в верстак, не даст трубе вращаться. Следовательно, для описываемого случая труба должна уже иметь с одной стороны резьбу. С конца зажатой трубы снимают фаску шириной 2–3 мм. Сама труба в нарезаемой части должна выступать на минимальную длину из зажимного приспособления. Это обеспечит жесткость конструкции и облегчит срезание. Нарезаемое место смазывают жидким маслом. Закрепляют нужную круглую плашку в воротке (плашкодержателе) двумя или четырьмя упорными винтами.

Чтобы не ошибиться в виде и размере нарезаемой резьбы, необходимо, чтобы клеймо на плашке «смотрело» в сторону, противоположную внутреннему буртику воротка, в который упирается плашка. Стороной с клеймом и накладывают плашку в воротке на торец трубы с фаской. Плашка должна располагаться в плоскости, перпендикулярной оси трубы. Самая трудная фаза нарезания — начальная. Правой ладонью изо всех сил нажимают на вороток в месте установки плашки, левой —

вращают рукоятку по часовой стрелке. Заборная часть плашки должна, врезавшись, «схватиться» за трубу. Дальше — легче. Плашка как бы «станет на рельсы», и можно будет обеими ладонями вращать рукоятки. На первоначальную врезку потратится тем меньше усилий, чем большая будет фаска. Если нечем изготовить фаску, то «подкатывают» (термин старых опытных сантехников) прямой угол между торцом и образующей трубы ударами молотка, то есть закругляют угол.

Применение воротка с направляющим фланцем и втулкой значительно облегчает нарезание резьбы. При работе вороток с направляющим фланцем надевается на трубу до упора плашки в ее торец. Затем втулку выворачивают (втулка и фланец соединены на резьбе) на ту длину резьбы, которая необходима: примерно меньше половины протяжения фитинга, которым соединяются трубы. Втулку закрепляют двумя болтами (винтами) на трубе. При вращении рукоятки воротка фланец будет втягиваться, навинчиваясь на втулку. Конечно, резьба на фланце (втулке) должна быть аналогична нарезаемой резьбе.

Метчики. Для нарезания внутренней резьбы в уже просверленном отверстии необходимо точно знать его диаметр. Это очень важно для правильного подбора метчика. Глубина глухого отверстия при этом должна быть на несколько миллиметров больше общей длины резьбы.

Полный цикл нарезания резьбы предполагает проход отверстия тремя метчиками: черновым (имеет клеймо «1»), промежуточным (клеймо «2») и чистовым (клеймо «3»). Вводить метчики, особенно первый (черновой), необходимо точно по оси отверстия, иначе может получиться косая резьба. Само отверстие и метчик смазывают. Все метчики комплекта имеют один и тот же квадрат на хвостовике, что позволяет применять один вороток. Через каждые пол-оборота делают $\frac{1}{4}$ оборота в обратную сторону для вывода стружки. Приложение больших сил приведет к поломке металла.

Уплотнительные материалы

Лента ФУМ (фторопластовый уплотнительный материал, он же — фторлон 4Д) наиболее предпочтительный уплотнитель

резьбовых соединений диаметром до 65 мм, включая трубопроводы горячей воды. Применяется также для набивки сальников. «Держит» температуру от +50 до 200 °С, устойчив к действию агрессивных сред — щелочей и минеральных кислот.

Лента ФУМ заранее пропитана минеральным маслом, выпускается в удобных кассетах, может иметь толщину от 0,08 до 0,12 мм и ширину от 10 до 25 мм. Для уплотнения между муфтой и контргайкой, а также в качестве сальниковой набивки для вентиля и кранов применяется шнур из того же материала.

Лента и шнур должны иметь белый или какой-либо другой светлый цвет; поверхность должна быть ровной, без разрывов и вздутий; допускаются небольшие пятна и отдельные включения.

Лента ФУМ более долговечна среди уплотнителей, особенно на трубе с горячей водой, но работа с ней требует некоторых навыков: нельзя намотать ее больше или меньше, чем нужно. В случае ошибки поворачивать обратно также нельзя — смеситель будет подтекать.

Плетеная хлопчатобумажная набивка ХБС (сухая) — сальниковая набивка, которая применяется, главным образом, в запорной арматуре сетей горячего снабжения и питьевой воды.

Трепанный лен выпускается в виде пряжи, пропитанной суриком или белилами, разведенными на натуральной олифе, которую применяют для уплотнения резьбовых соединений трубопроводов, транспортирующих воду при температуре до +105 °С.

Смоляная пряжь представляет собой обработанные древесной смолой лубяные волокна, полученные в качестве отходов при изготовлении волокон пеньки и льна. Пряжью заделывают раструбы чугунных водопроводных и канализационных, а также керамических труб.

Техническая листовая резина. Из этого вида резины изготавливают прокладки, клапаны, амортизаторы, уплотнители.

Промышленность выпускает пять типов технической резины: пищевую, кислотощелочную, морозостойкую, теплоустойкую и маслобензиностойкую. Все пять типов сохраняют термостойкость в пределах от -30 до +50 °С.

Морозостойкая резина сохраняет все свои качества при температуре до -45°C . Теплостойкая в воздушной среде — при температуре до $+140^{\circ}\text{C}$.

Техническая резина толщиной 3–4 мм хорошо зарекомендовала себя в качестве уплотнительных прокладок в трубопроводах холодной воды (фланцевые соединения), а если она имеет тканевую прокладку, то эффективна в трубопроводах горячей воды с температурой до 100°C .

Уплотнительные кольца из техрезины могут быть применены в раструбных соединениях полиэтиленовых труб системы канализации.

Все резиновые изделия необходимо хранить при температуре от 0 до 25°C , исключая попадание на них бензина, масла и прямых солнечных лучей.

Паронит — прокладочный материал из асбеста, каучука и различных наполнителей. Выпускается промышленностью в виде листов (от 300×400 до 3000×1500 мм).

Паронитовые кольца используют как прокладки во фланцевых соединениях трубопроводов с рабочей температурой выше 100°C . В сантехоборудовании квартиры паронит и изделия из него служат для герметизации резьбовых, раструбных и фланцевых соединений.

При выборе прокладок нужно учитывать, что фибровые более долговечны, но их нельзя использовать, если трубы из стены выведены строителями с перекосом.

Асбестовый картон изготавливают в виде листов толщиной от 2 до 10 мм. Применяют как огнезащитный, термоизоляционный, электроизоляционный материал.

Разновидность — асбестовая смесь. Применяется для заделки раструбов чугунных труб. Состав смеси (в частях): асбестовое волокно — 30; цемент (марка 400) — 70, вода — в количестве, необходимом для получения желаемой консистенции.

Широко применяют асбестовые нити (шнуры) в качестве утепляющего материала.

Портландцемент применяют в слегка смоченном виде в смеси с асбестовым волокном (асбестоцементная смесь) для зачеканки раструбных соединений чугунных труб.

ВНУТРЕННЯЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ СЕТЬ

Стальные трубы (виды и монтаж)

Самый распространенный на сегодняшний день вид труб для систем водоснабжения и водяного отопления — стальные трубы. По способу производства могут быть сварными и цельнотянутыми (бесшовными). Последние несколько дороже, но более надежны. Трубы выпускают с антикоррозийным покрытием внутри и/или снаружи и без него (черные). В качестве покрытия обычно используется цинковое напыление.

Оцинкованные трубы не требуют дополнительной грунтовки, покраски и других защитных мероприятий, за исключением участков с нарезанной резьбой, на которых тонкий защитный слой нарушен. Соединяя оцинкованные трубы со стальными (не чугунными) фитингами, необходимо позаботиться об антикоррозийной защите.

Наружный диаметр стальных водонапорных труб может заметно варьировать в зависимости от толщины стенок. Когда говорят о диаметрах стальных труб, обычно имеют в виду не внешний, а внутренний диаметр условного прохода, или диаметр на «свету». Его значение является величиной более постоянной, чем диаметр самой трубы. Измеряется диаметр условного прохода в миллиметрах. Когда о трубе говорят « $3/4$ дюйма» или « $1/2$ дюйма», то речь идет о внешнем диаметре, в зависимости от диаметра резьбы, которая может быть нарезана на конкретной трубе.

В квартирной разводке применяют трубы $1/2$ и $3/4$ дюйма со внутренним диаметром 15 и 20 мм соответственно. Данные внешних диаметров этих и других труб занесены в таблицу 2.

Сеть трубопроводов, по которой под определенным давлением перемещаются вода, пар или газ, состоит из отдельных соединенных между собой участков стальных труб. Трубопровод на всем протяжении, в том числе в местах соединений, должен быть прочным, плотным и сохранять свою непроницаемость при удлинении или укорачивании от температурных изменений.

Стальные трубы соединяют на резьбе, фланцах и сварке.

Таблица 2. Соответствие номинального диаметра резьбы наружным диаметрам труб

Диаметр в трубном дюйме	Диаметр под нарезание резьбы плашками, мм	
	минимальный	максимальный
1/2	20,4	20,7
5/8	22,4	22,7
3/4	25,9	26,2
7/8	29,9	30,0
1	32,7	33,0

Соединение стальных труб на резьбе позволяет производить в будущем замену и ремонт отдельных участков без демонтажа всей сети. Соединение на резьбе доступно практически любому, тогда как сварочные работы требуют не только дорогостоящего оборудования, но и соответствующей квалификации. Соединительные части изготавливают с цилиндрической резьбой.

Для соединения стальных труб на резьбе используют соединительные части (фитинги) из ковкого чугуна и стали. Соединительные части из ковкого чугуна применяют для трубопроводов, по которым проходит вода или пар температурой не выше 175°C и давлением до 1,6 МПа при диаметрах условного прохода не более 40 мм и до 1 МПа при диаметрах от 50 до 100 мм. Соединительные части из стали используют для трубопроводов всех диаметров при давлении до 1,6 МПа. Фитинги из ковкого чугуна на концах имеют утолщения-буртики, необходимые для большей прочности. У фитингов из стали на концах нет буртиков.

Фитингами из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для соединения труб по прямой и для заглушки концов являются муфты прямые и переходные, соединительные гайки, футорки, контргайки, пробки.

Для соединения труб под углом и устройства ответвлений применяют следующие фитинги изковки чугуна: угольники прямые и переходные, тройники прямые и переходные.

Торцы фитингов должны быть ровными и перпендикулярными к оси соединительной части. Внутренняя и наруж-

ная резьбы должны быть чистыми, без заусенцев и рванин и нарезанными точно по осевым линиям фитингов. Допускаются участки с сорванной резьбой, если их длина в сумме не превышает 10% длины резьбы.

При цилиндрических резьбовых соединениях труб, по которым транспортируется холодная и горячая вода (температурой 100°C), уплотнительным материалом служит льняная прядь, пропитанная суриком или белилами, замешанными на натуральной олифе.

Для трубопроводов с теплоносителем температурой более 100°C в качестве уплотнительного материала применяют асбестовый шнур вместе с льняной прядью, которые пропитывают графитом, замешанным на натуральной олифе. Резьбу вначале промазывают суриком или белилами. На короткую резьбу льняную прядь наматывают со второй нитки от торца трубы по ходу резьбы тонким ровным слоем «в расстилку», без обрыва. Прядь должна быть сухой, ее необходимо предварительно тщательно рассучить, чтобы волокна хорошо отделялись. Намотанную прядь сверху по ходу резьбы промазывают разведенным суриком. Прядь не должна свисать с конца трубы или входить внутрь трубы, так как это может вызвать засорение трубопровода.

Соединительные части нужно наворачивать на трубы до отказа, т.е. так, чтобы они заклинились на последних двух конусных нитках (сбеге) резьбы; этим обеспечивается герметичное соединение.

Кроме короткой резьбы трубы соединяют и на длинной резьбе, применяя сгоны. Стандартные сгоны длиной 110 мм изготовляют для труб диаметром 15 и 20 мм, 130 мм — для труб диаметром 25 и 32 мм и 150 мм — для труб диаметром 38–50 мм.

Соединяют сгон следующим образом. На длинную резьбу насухо наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал, и контргайку плотно подгоняют к муфте. Жгутик помещается в фаске муфты и препятствует просачиванию воды или пара по резьбе. Если в муфте отсутствует фаска, жгутик уплотнительного материала выдавливается контргайкой,

и соединение не будет достаточно плотным. Места соединения труб очищают от выступающего уплотнительного материала ножовочным полотном.

Асбестовый шнур со льном наматывают от сбегка к началу резьбы, что позволяет более плотно уложить его на резьбе и не сбить при навинчивании фасонной части. Для уплотнения резьбовых соединений применяют уплотнительную ленту ФУМ.

При использовании ленты ФУМ резьбу предварительно очищают от загрязнения, протирая ее ветошью; затем на резьбу наматывают ленту по направлению резьбы, после чего наворачивают фитинг или арматуру. На трубы диаметром 15–20 мм ленту наматывают в три слоя, а на трубы диаметром 25–32 мм — в четыре слоя. При выполнении разъемных соединений (сгонсов) между муфтой и контргайкой наматывают жгут из трех слоев той же ленты. Если резьбовое соединение не обеспечивает герметичности и появляется необходимость замены уплотняющего материала, резьбу нужно хорошо очистить от ленты и заново произвести соединение с соблюдением всех указанных выше операций.

Сваривать трубу следует до уплотнения резьбового соединения лентой ФУМ. Если необходимо выполнить сварной стык после уплотнения резьбового соединения, последнее должно быть расположено не ближе чем на 400 мм от места сварки.

Трубы соединяют также с помощью гаек. Для этого на обоих концах соединяемых труб нарезают короткие резьбы и навинчивают на уплотнительный материал штуцера соединительных гаек. Затем, поставив между соприкасающимися плоскостями штуцеров прокладку из тряпичного картона, проваренную в олифе, или паронитовую прокладку (для пара), штуцера стягивают накидной гайкой.

При соединении труб с муфтовой арматурой трубы нарезают с уменьшенной короткой резьбой, соответствующей длине резьбы на арматуре. Водогазопроводные трубы на резьбе соединяют с помощью трубных ключей.

При свинчивании труб для получения надежного заклинивания фасонной части или арматуры на сбег резьбы не разрешается подавать назад навинченную фасонную часть, что-

бы избежать нарушения плотности соединения. Если фасонная часть или арматура не заняла требуемого положения и ее нельзя повернуть по ходу резьбы, то положение можно исправить, разъединив сгоны по обеим сторонам фасонной части или арматуры и придав им требуемое положение; затем сгоны вновь надо соединить. Если это не представляется возможным, нужно разобрать соединение и вновь его собрать, применив новые уплотнительные материалы. Трубы свинчивают в прижимах или на месте монтажа.

Соединение труб на фланцах. Безрезьбовые стальные трубы можно соединять на приваренных к ним фланцах с помощью болтов, которые вставляют в отверстия фланцев. При навинчивании гаек на болты фланцы не должны давать перекоса, поэтому гайки рекомендуется навинчивать не в порядке расположения болтов по окружности, а одну против другой.

Уплотнительным материалом между фланцами служат прокладки. Для трубопровода, предназначенного для холодной или горячей воды (до 100°C), прокладки изготавливают из тряпичного картона толщиной 3 мм. Вырезанные картонные прокладки смачивают водой и высушивают, чтобы лучше впитывалась олифа, а затем пропитывают горячей олифой в течение 20–30 мин.

Для трубопровода, предназначенного для теплоносителя температурой до 450°C и давлением до 5 МПа, прокладки изготавливают из паронита. В паропроводах давлением пара до 0,15 МПа для прокладок применяют асбестовый картон толщиной 3–6 мм. Асбестовый картон должен быть плотным и гибким; при сгибании картона под углом 90° вокруг цилиндра диаметром 100 мм он не должен ломаться. Асбестовые прокладки смазывают составом из графита, замешанного на натуральной олифе.

Между фланцами располагают одну прокладку. Чтобы прокладка не упиралась наружной кромкой в болты, а внутренней не закрывала отверстия трубы, наружный диаметр ее не должен доходить до болтов, а внутренний — до края трубы на 2–3 мм.

Фланцы соединяют болтами таким образом, чтобы головки всех болтов помещались на одной стороне соединения.

Концы болтов не должны выступать из гаек больше чем на 0,5 диаметра болта. Болты свинчивают простым или разводным гаечным ключом.

Разбирают фланцевые соединения следующим образом. Сначала гаечными или трубными ключами последовательно развинчивают гайки и вынимают болты. Если болты заржавели и свободно не вынимаются, выколачивают молотком по деревянной подкладке, поставленной на конец болта, чтобы не повредить резьбу. Негодную прокладку срубуют зубилом. При разборке фланцев необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы освобожденная деталь не упала на ноги работающего.

Чугунные раструбные трубы (виды и монтаж)

Чугунные трубы применяют для наружной сети водопровода, внутренней сети канализации и водостоков. Первые называются водопроводными, вторые — канализационными трубами.

Водопроводные и канализационные трубы и фасонные части к ним отливают из серого чугуна. Снаружи и внутри трубы для предохранения от коррозии покрывают слоем нефтяного битума БНИ-1У. В результате покрытия внутренняя поверхность труб становится более гладкой, что уменьшает трение воды об их стенки.

Качество чугунных труб проверяют, осматривая и легко обстукивая молотком для обнаружения трещин. Поверхность труб снаружи и внутри должна быть чистой и гладкой, без плен, швов, раковин, пузырей, свищей, шлаковых включений, трещин и других дефектов, влияющих на прочность. Металл трубы в изломе должен быть однородным, мелкозернистым, плотным и легко поддаваться обработке режущим инструментом.

Чугунные водопроводные трубы диаметром от 50 до 1200 мм, толщиной от 6,7 до 31 мм, длиной от 2 до 7 м соединяют на раструбах. Чугунные канализационные трубы изготовляют с раструбами длиной от 60 до 75 мм в зависимости от диаметра труб. Ширина зазора между внутренней по-

верхностью раструба и наружной поверхностью вставленного в раструб конца другой трубы равна 6 мм для труб диаметром 50 и 100 мм и 7 мм — для труб диаметром 150 мм.

Для соединения чугунных канализационных труб применяют чугунные фасонные части.

Сборка чугунных труб с заделкой раструбов цементом. Чугунные канализационные трубы и фасонные части соединяют, заделывая зазор между внутренней поверхностью раструба и наружной поверхностью вставленного в раструб конца трубы или фасонной части.

Концы соединяемых деталей тщательно очищают от грязи, и трубу вставляют в раструб другой трубы. Затем на выступающую из раструба трубу наворачивают кольцами жгут из смоленной пряди и конопаткой плотно вгоняют его в зазор раструба. Чтобы конец жгута при этом не попал в трубу и не засорил трубопровод, при наворачивании первого кольца конец жгута захлестывают сверх кольца. Смоленную прядь законопачивают на 2 глубины раструба.

После уплотнения смоленной пряди приготавливают цементный раствор, а затем оставленное место в раструбе заполняют с помощью совка раствором и плотно зачеканивают чеканкой и молотком до тех пор, пока чеканка не начнет отскакивать от цемента. Для заделки раструба применяют цемент марки 300–400, который тщательно перемешивают с водой в пропорции: девять частей цемента на одну часть воды (по массе). Чтобы цементный раствор хорошо схватился, по окончании зачеканивания его следует накрыть мокрой

Таблица 3. Размеры чугунных канализационных труб

Элемент отливки	Обозначение размеров	Размеры при диаметре, мм		
		50	100	150
Труба	D	58	109	160
	S	4	4,5	5
Раструб	D1	65	113	168
	D2	72	123	176
	D3	92	145	202
	L	60	65	70

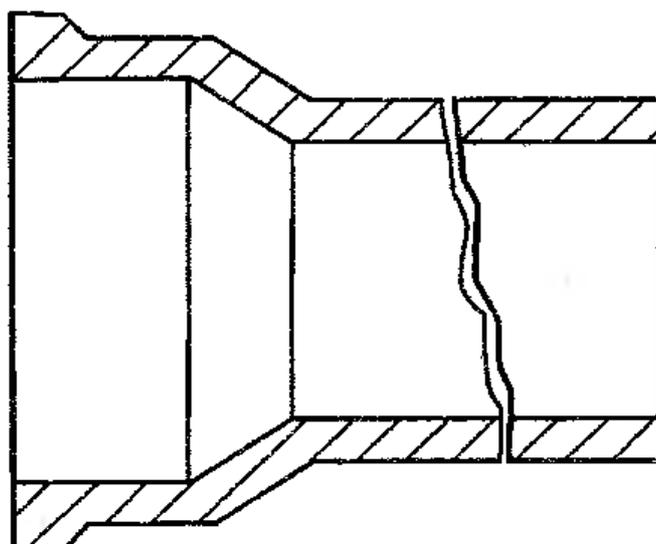


Рис. 4. Чугунная канализационная труба с раструбом

тряпкой. В жаркую погоду тряпку время от времени смачивают водой.

Раструбы можно конопатить и чеканить ушренными конопатками и чеканками, которые охватывают до $\frac{1}{3}$ окружности трубы, благодаря чему процесс конопатки и чеканки ускоряется на 25–30%. В зимнее время цементный раствор готовят на горячей воде, а раструбы подогревают. Стыки после заделки утепляют.

Вместо цемента для заделки раструба применяют асбестоцемент. Асбестоцементную смесь для заделки стыков готовят механическим перемешиванием цемента марки не ниже 400 и асбестового волокна (не ниже 4-го сорта) в соотношении 2:1. Непосредственно перед заделкой каждого стыка сухую асбестоцементную смесь увлажняют, добавляя воды 10–12% от массы смеси. Асбестоцементной смесью стык заделывают примерно на 3 высоты раструба.

Крепление труб. Оно должно так осуществляться, чтобы удержать трубы в нужном положении и одновременно не препятствовать перемещению их в осевом направлении. Последнее требование играет особую роль для труб отопления и горячего водоснабжения. Существуют неподвижные и подвижные крепления. Для рассматриваемого нами перечня труб достаточно неподвижных креплений. В месте контакта такие крепления прочно охватывают трубу, что приводит при нагревании (охлаждении) к вспучиванию (стягиванию) труб

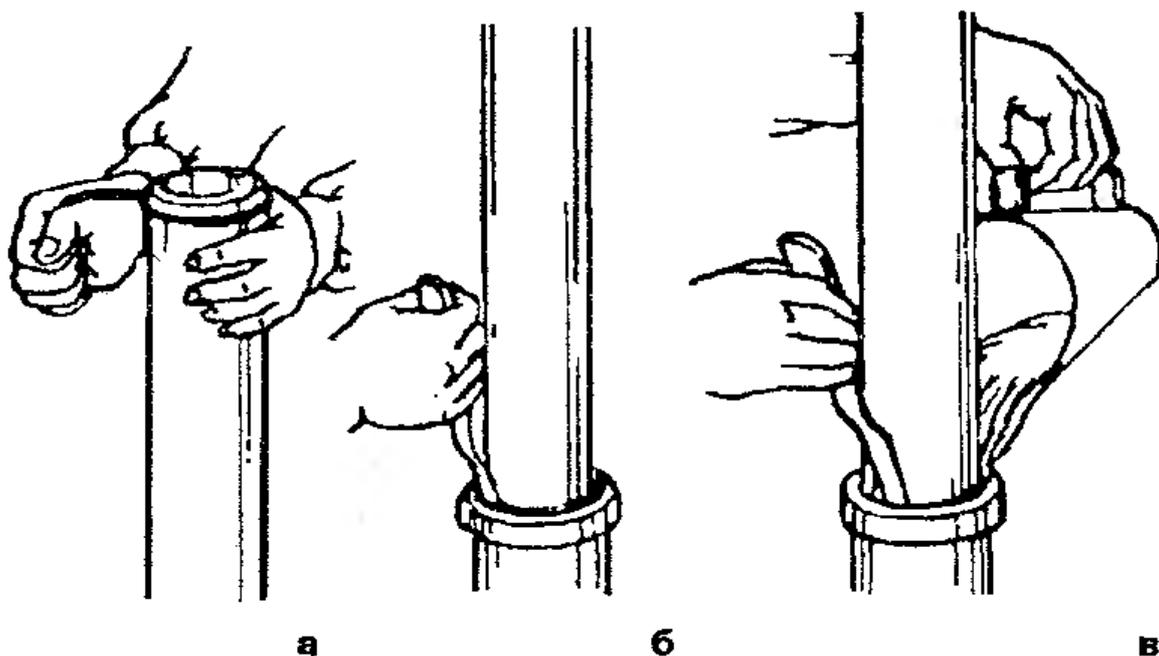


Рис. 5. Приемы заделки стыков чугунных канализационных труб: а — намотка прядей; б — осадка прядей; в — заделка асбоцементным раствором

между точками контакта. А на подвеске даже при неподвижном креплении трубопровод в целом может перемещаться.

Трубы с наружным диаметром до 40 мм фиксируются крючьями, трубы большего диаметра укладывают на кронштейны и подвески. Расстояние между креплениями для труб с внутренними диаметрами 15, 20, 25 мм соответственно равны при горизонтальной прокладке без изоляции 2,5; 3; 3,5 м, с изоляцией — 1,5; 2; 2,5 м. Вертикальные трубы крепятся через 3 м. Канализационные чугунные трубы крепятся под раструбами при горизонтальной прокладке через промежутки не более 2 м, при вертикальной — 3 м. Применяют при фиксации труб хомуты, кронштейны и т.п.

Медные трубы

Медные трубы и фитинги соответствуют британским BS₂, немецким DIN, европейским стандартам ISO 9002 и обладают стойкостью к высоким и низким температурам (температура плавления — 1083°C). Трубы и фитинги из меди устойчивы как против давления рабочей жидкости (50 атм) или газа, так и против воздействий извне при транспортировке и хра-

нении. Обладают бактерицидными свойствами. Разрушающее давление для медной трубы — более 200 атм.

Медные трубы и фитинги применяют для всех видов сантехнических коммуникаций: водоснабжения, газоснабжения, систем отопления, кондиционирования гидравлических и пневматических систем. Трубы легко отрезаются, гнутся, фитинги просты при монтаже, не требуют много места, собранные трубопроводы имеют приятный внешний вид. Медные трубы и фитинги служат очень долго — столько, сколько существует само здание.

Со стальными трубами лучше использовать трубы из ПВХ, а не медные. Медь вступает со сталью в реакцию электролиза.

Порядок монтажа. Наиболее распространенным способом монтажа является капиллярная пайка. Данный способ основан на капиллярном эффекте, суть которого заключается в том, что при определенном расстоянии между стенками двух поверхностей жидкость поднимается вверх по капилляру, преодолевая силу тяжести. Именно этот эффект позволяет припою равномерно распространяться по всей поверхности паевого конца, независимо от положения трубы (можно, например, припой подавать снизу соединения).

Пластиковые трубопроводы

Соединения пластмассовых труб

Пластиковые сантехнические системы обладают целым рядом достоинств. Они дешевы в монтаже и эксплуатации, весьма долговечны, не подвержены коррозии. Трубы из ПВХ/ХПВХ устойчивы к воздействию более 300 различных химических соединений, в том числе хлора, в избытке содержащегося в нашей водопроводной воде. Материалы, из которых изготавливают трубы и соединительные элементы, безвредны для здоровья, что подтверждается всевозможными сертификатами.

Малая плотность труб и низкий коэффициент теплопроводности, а также эстетичный внешний вид делают пластиковые системы одними из самых популярных на сегодняшний день.

Сегодня на рынке строительных материалов представлены трубы полипропиленовые (PP), полиэтиленовые (PE), полибутиленовые (PB) и поливинилхлоридные (PVC), более известные у нас как ПВХ.

Для полипропилена и полибутена (трубы НПО «Стройполимер», «Aquatarm», «Prandelli», «Arili», «Ege Polimer» и др.) обычно используют метод диффузионной сварки, для ПВХ («Nibco» и др.) — агрессивные клеи. Трубы из сшитого полиэтилена («Wirsbo», «Rehau», «Uponor» и др.), а также пластмассовые («Непсо», «Giacomini», «Kitek», «Valsir», «Unicor» и др.) крепятся с помощью резьбовых компрессионных или обжимных гильз.

Широкое распространение пластиковые трубы находят по причине простоты их сборки и установки. Монтаж не требует громоздкого и дорогостоящего оборудования для газосварки и электросварки. Их можно просто склеить, причем соединение может быть прочнее самой трубы. Соединение элементов систем водоснабжения из ПВХ/ХПВХ производят методом «холодной сварки», при котором агрессивный клей растворяет вещество на поверхности соединяемых деталей. При соприкосновении склеиваемых элементов их материалы смешиваются и, застывая, образуют единое целое.

Для монтажа используют также и резьбовые соединения. В настоящее время каждым производителем пластиковых систем выпускаются универсальные переходники, с помощью которых можно присоединить пластиковые трубы к уже имеющимся в квартире (стальным, чугунным, из цветных металлов и т.д.). Однако из-за термопластичности данные трубы не рекомендуется применять для трубопроводов горячей воды, пара и т.д.

Раструбное соединение. Основной вид соединения пластмассовых труб и фасонных частей для систем внутренней канализации — раструбное соединение с установкой резинового уплотнительного кольца. Герметичность раструба при этом достигается за счет обжатия резинового кольца между стенками раструба и гладким концом трубы.

Порядок монтажа. Очистите от грязи наружную поверхность трубы, внутреннюю поверхность раструба и желобок, а также резиновое кольцо.

Затем вложите резиновое кольцо в желобок раструба. После этого гладкий конец трубы с фаской смажьте глицерином или мыльным раствором и с легким поворотом введите его в раструб до метки. Когда закончите монтаж раструбного соединения, проверьте наличие кольца в желобке, повернув одну из соединяемых деталей вокруг другой. Если кольцо находится в желобке, то деталь легко поворачивается.

Соединение на клею. Склеивание канализационных, водопроводных, водосточных или газовых труб выполняют в два этапа. Первый этап заключается в подготовке концов склеиваемых труб, второй — собственно склеивание.

При подготовке концов труб склеиваемым поверхностям необходимо придать шероховатость. Для этого наружный конец трубы и внутреннюю поверхность раструба обработайте шлифовальной шкуркой. Обработанные концы тщательно обезжирьте метиленхлоридом (этот состав или другой может продаваться в комплекте с клеем).

Для соединения труб из жесткого или сверххлорированного ПВХ при сборке газовой, канализационной, водопроводной или водосточной сетей можно воспользоваться импортными клеями на растворителе «PVC rigide» от «Bostik Findley», «Glue PVC pipes» от «Ceys», обеспечивающими время схватывания 15 секунд.

Для склеивания труб из ПВХ выпускают два состава клея (в **состав 1** входит 14–16 вес. частей перхлорвиниловой смолы и 86–84 вес. частей метиленхлорида; в **состав 2** входит 14–16 вес. частей перхлорвиниловой смолы, 76–72 вес. частей метиленхлорида и 10–12 вес. частей циклогексанона). Один состав применяют для склеивания труб диаметром до 100 мм, второй — для склеивания труб диаметром более 100 мм при температуре наружного воздуха выше 20 °С. Для склеивания одного соединения труб диаметром 50 или 100 мм потребуется соответственно 12 и 50 г клея. Из-за летучести растворителей консистенция клея со временем изменяется, поэтому в открытом сосуде клей можно хранить не более 4 часов.

После подготовки концов труб нанесите клей на $\frac{1}{3}$ глубины раструба и на всю длину калиброванного конца трубы. Наносите клей быстро, равномерным тонким слоем шириной

30–40 мм. Затем калиброванный конец трубы введите в раструб до упора. Склеенные стыки в течение 5 минут не должны подвергаться механическим воздействиям, а склеенные узлы следует выдержать перед монтажом не менее 2 часов.

Сварка пластмассовых труб. Стыковые соединения на трубах из РЕ, РР, РВ выполняют контактной сваркой. Перед сваркой свариваемые поверхности торцов труб очищают от грязи и окисной пленки.

Для соединения полиэтиленовых труб диаметром 100—250 мм при сварке применяют универсальную установку.

Порядок монтажа. В первую очередь заготовьте куски трубы необходимого размера. Деление трубы выполняйте с помощью специальных ножниц, ножовки или дисковой пилы. Концы труб после обрезки необходимо зачистить шкуркой и обезжирить. На конце свариваемой трубы снимите наружную фаску под углом 30–45° на длине, равной толщине стенки трубы.

Затем вставьте раструб фасонной части в цилиндре до упора и трубу — в кольцо до упора в диск. Будьте осторожны при сварочных работах — предписанная температура нагревательной оправки достигает 260 °С.

После оплавления одновременно снимите детали с рабочих элементов, после чего соедините их с выдержкой в течение 10–30 с. Промежуток времени между окончанием нагревания и соединением оплавленных торцов труб должен быть в пределах 2–3 с.

Пластиковые системы водоснабжения

Для того чтобы не приобрести «кота в мешке», необходимо изучить торцевой срез. Внутренняя и наружная стенки должны быть соосны, а сама труба — иметь идеально круглую форму. Не допускается наличие шероховатостей или наплывов. Еще один верный признак подделки, если полипропиленовые и полибутеновые трубы соединяются с фитингами даже в холодном состоянии. Они должны входить друг в друга и в сварочную машину с усилием, и только в разогретом виде!

Стоимость оснащения обычной городской квартиры (туалет, ванная, кухня) полимерными трубами может колебать-

ся в достаточно широких пределах. Во многом это зависит от стоимости самих труб и фитингов, но в гораздо большей мере — от «аппетитов» монтажных фирм. Стоимость труб ходовых диаметров обычно лежит в пределах 1–8 \$ за погонный метр, а переходники, тройники и фитинги обычно оцениваются как один погонный метр трубы соответствующей марки и диаметра. Самые доступные — отечественные и турецкие трубы, наиболее дорогие — итальянские и немецкие.

Пластиковые трубы без ПВХ не деформируются до температуры +65 °С, а ПВХ-трубы эффективны до +95 °С, но не выше. Трубы различны по цвету: для холодной воды (PVC/ПХВ) — белые, для горячей воды (CPVC/ХПХВ) — желтые.

Также на трубах и сгонах, предназначенных для питьевой воды, обязательно должен стоять значок, говорящий о допуске этих элементов к питьевой воде в стране-производителе.

Трубопроводы из пластмассы обладают небольшой прочностью по сравнению с чугунными, стальными или медными трубами. Исходя из этого, монтаж и эксплуатация труб из пластмассы требует определенной осторожности, эти трубы боятся больших напряжений, ударов, царапин.

Монтаж трубопровода из пластиковых элементов на практике выполняется либо путем склеивания деталей, либо с помощью полифузионной сварки.

Порядок монтажа. Пластиковые трубы нарезаются достаточно просто — либо специальными ножницами, либо, в домашних условиях, обычной ножовкой по металлу. Трубы необходимо резать перпендикулярно к их оси.

Удалите с обеих кромок среза все заусенцы и задиры. Это можно сделать с помощью шабера или обычной шлифовальной бумаги. На конце трубы должны получиться явно выраженные фаски.

Перед склеиванием следует в сухом состоянии проверить, как обе соединяемые части подходят друг к другу. Труба должна свободно входить до $\frac{2}{3}$ гнезда соединительного элемента, а далее — с большим сопротивлением.

Перед склеиванием обе соединяемые поверхности тщательно очистите с помощью салфетки, увлажненной очистителем (очиститель поставляется в комплекте с клеем), который их смягчает, обезжиривает и вытравливает. Перед нане-

сением клея труба и фасонная часть должны быть абсолютно сухими и чистыми.

Приступая к склеиванию, следует помнить, что для этого употребляется специальный тампон, прикрепленный к крышке банки с клеем. Смочите тампон клеем и энергично смажьте соединяемые части: более толстый слой клея положите на трубу, более тонким слоем смажьте гнездо фасонной части.

После нанесения клея на соединяемые поверхности трубу немедленно поместите в гнездо фитинга до упора и проверните ее на $1/4$ оборота для равномерного распределения клея. Правильное соединение можно узнать по ровному валу клея вокруг трубы у входа в гнездо. Излишки клея немедленно удалите. Важно помнить, что весь процесс склеивания не должен превышать 1 минуты!

Обратите внимание на срок годности клея. Высококачественный клей характеризуется прозрачностью и напоминает по своей консистенции мед. Загустевший клей похож на желе — он не пригоден для использования. Ни в коем случае не разбавляйте клей, так как при введении в него посторонних веществ он теряет свои качества.

Приблизительное время, после которого соединения можно подвергать нагрузке, — 1 час. В случае повышенной влажности время склеивания удлинится примерно на 50%.

Проверка трубопровода под давлением. После завершения сборки системы необходимо проверить ее герметичность при давлении в 1,5 раза большем, чем рабочее давление, т.е. $p = 9-10$ бар для водоснабжения и $p = 9$ бар для центрального отопления.

До начала проверки отключите те приборы и элементы арматуры, которые во время проверки под давлением могут испортиться или помешать проведению контроля. К месту с максимальным давлением в системе, т.е. к самой нижней точке, подключите манометр со шкалой до 16 бар.

После того, как вы убедитесь в прочности соединений, перед проведением проверки под давлением, наполните систему чистой водой, удалите воздух и тщательно проверьте все элементы, наблюдая за герметичностью.

На первом этапе необходимо провести трехкратную пульсирующую проверку, меняя контрольное давление от мини-

мального значения до максимального. Контрольное давление в течение каждых 10 минут не должно падать ниже, чем на 0,6 бар (8,4–9,4 бар) при каждой из проверок. Если такой результат не получается, необходимо обнаружить протечки, устранить их и начать проверку сначала.

После положительного результата предварительной проверки необходимо провести окончательную проверку: при $p = 9–10$ бар в течение 2 часов давление не должно упасть больше чем на 0,2 бар.

При испытании систем центрального отопления проведите проверку в горячем состоянии при самой высокой рабочей температуре теплоносителя в течение 72 часов. Во время проверки герметичности системы в горячем состоянии проведите также осмотр всех соединений, а также проверьте способность передачи термического удлинения всех компенсаторов и элементов натуральной компенсации. Система считается герметичной, если в течение 72 часов проверки необходимое пополнение воды в систему не будет превышать 0,1% ее объема.

Все проверки нужно проводить перед закрытием системы. Во время контроля необходимо удерживать постоянную температуру теплоносителя. Изменение температуры влечет за собой изменение давления. После проведения испытаний на повышенное давление требуется промыть систему холодной водой, чтобы устранить все загрязнения.

Крепление труб и расстановка опор. Все пластиковые трубы необходимо крепить к элементам конструкции с помощью захватов, соответствующих наружному диаметру трубы. Держатели не должны механически повреждать захваченные ими трубы.

Держатели — постоянные захваты — должны препятствовать перемещению трубы относительно зажима. Идеальным решением является металлический захват с резиновым вкладышем или другим эластичным материалом. Постоянный захват можно выполнить путем размещения постоянного элемента водопровода (например, клапана, фитинга, соединения) между зажимами из пластмассы. Важно, чтобы такая конструкция принимала на себя нагрузки, возникающие вследствие удлинения трубы.

Держатели — скользящие захваты, как правило, производят из пластмасс, они должны обеспечивать свободное перемещение труб относительно захвата.

Для вертикальных отрезков можно увеличить расстояние между опорами на 20%. Держатели должны быть так спроектированы и смонтированы, чтобы обеспечить термическую компенсацию.

Типы компенсаторов

При прокладке пластиковых систем водоснабжения применяют три основных типа компенсаторов: «L» — плечо, «Z» — обход и «U» — компенсатор.

Термическое удлинение и принципы компенсации. Трубы из ХПВХ, используемые в сантехнических системах, имеют температурный коэффициент линейного удлинения, равный 0,062 мм. Приращение длины при увеличении температуры надо определять для отрезка между двумя соседними постоянными опорами. Как правило, гибкость материала и конструкция системы (разветвления, подходы и др.) создают естественную компенсацию. Для прямых отрезков длиной более 6 м необходимо делать искусственный компенсатор типа «U», обхода «Z» или плеча «L». Длину компенсатора можно определить из номограммы; если добавляется постоянная опора, длину компенсатора можно уменьшить. Подвижные опоры должны разрешать подвижки системы во время ее работы. Системы центрального отопления и горячей воды необходимо монтировать всегда согласно проекту, в котором решены проблемы термического удлинения труб.

Прокладка труб в стенах и каналах. Дополнительные требования к установкам горячей воды и центрального отопления обусловлены линейным расширением применяемого материала. Поэтому очень важным моментом является разводка вертикалей и горизонталей без каких-либо напряжений, по возможности, с использованием натуральной компенсации. Это означает, что расстановка захватов и опор должна быть выполнена на достаточном расстоянии от точек изменения направления трубопровода и разветвления системы. При прокладке труб сквозь строительные преграды (стены,

потолки и т.д.) необходима дополнительная механическая защита, в качестве которой можно использовать трубы большего размера, наполненные полиэтиленовой изоляцией или монтажной пеной. В этих местах не рекомендуется делать соединения труб и крепления. Стоякам и их ответвлениям, проложенным в защитных каналах, необходимо обеспечить возможность компенсации вертикальной трассы. Этого можно достичь путем размещения трубы в канале, монтажа компенсационного плеча или соответствующего увеличения отверстия для вывода ответвления.

Прокладка трубопровода под штукатуркой и полом. При устройстве трубопроводов горячей воды и центрального отопления, в связи с линейным расширением трубы недопустим непосредственный контакт со штукатуркой. Поэтому лучше всего прокладывать трубу в защите, например в гофротрубе. В местах разветвлений и в точках изменения направления трубы и фитинга трубы монтируют, применяя эластичные материалы для компенсации удлинения. Недопустимо бетонировать неизолированный участок трубы. В местах выхода труб из пола их надо вести в защитных муфтах или в изоляции. Трубы, проводимые в стенных штрабах, нужно укладывать на опорах, применяя захваты, защищающие их от соприкосновения с краями канавки, а потом проложить сетку и выполнить штукатурку.

Ремонт элементов системы. В случае повреждения трубы или соединения следует вырезать аварийный кусок и с помощью муфт вставить новый участок.

Соединение пластиковых труб со стальными трубами. В местах соединения труб ПВХ для холодной воды с металлической муфтой можно применять пластиковую соединительную муфту с наружной резьбой. Учитывая различие в температурных расширениях пластика и металла, категорически запрещается накручивать фитинги из ПВХ с внутренней резьбой на металл. В системах горячей воды и центрального отопления для соединения с металлическими элементами (отопительные приборы, счетчики воды, клапаны и т.д.) следует применять только переходные муфты с уплотнительной резинкой, а также разъемные муфты из латуни с элементом из ПВХ. Запрещается применять при монтаже трубопроводов

горячей воды и центрального отопления винтовые соединения пластик-металл с уплотнением на резьбе.

Диаметры труб пишутся по наружному диаметру трубы, а внутренний — равен: наружный минус толщина стенки (у труб PN10 и PN20 стенки разные, у трубы PN20 стенка толще). У металлических труб и фитингов диаметр идет из расчета проходного диаметра, но металлическую трубу диаметром $\frac{1}{2}$ дюйма можно спокойно менять на трубу диаметром 20 мм из полипропилена, как на тонкостенную, так и на PN20.

Трубы системы внутренней канализации

В системах внутренней канализации применяют трубы и фасонные части, изготовленные из полиэтилена высокой плотности (ПЕЛ), полипропилена (ПП) и непластифицированного поливинилхлорида (ПВХ).

Пластиковые трубы и фасонные части имеют высокую коррозионную стойкость, низкую теплопроводность, что значительно снижает возможность образования конденсата на поверхности труб. Гладкая внутренняя поверхность обеспечивает большую пропускную способность, чем у чугунных труб того же диаметра. Пластмасса — хороший диэлектрик, поэтому исключена возможность появления блуждающих токов в системах из пластиковых труб. Пластиковые трубы легко соединяются в раструб с резиновым уплотнительным кольцом, а также хорошо свариваются.

Наряду с перечисленными преимуществами пластмассовые трубы обладают следующими недостатками: большой чувствительностью к механическим повреждениям; значительным тепловым удлинением — например, коэффициент линейного расширения твердого ПВХ в семь, а полиэтилена в 10–15 раз больше, чем у стали; хрупкостью при низких температурах (трубы из ПВХ). Поэтому монтаж систем из этих труб следует производить при температуре наружного воздуха не ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Канализационные пластмассовые трубы и фасонные части к ним выпускают с условными проходами 40, 50, 85 и 100 мм и длиной 3, 6, 8, 10 и 12 м. Поверхность труб и фасон-

ных частей должна быть ровной и гладкой, не допускаются трещины, пузыри, раковины, вздутия и посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов. Концы труб должны быть обрезаны перпендикулярно оси труб и очищены от заусенцев.

При монтаже пластмассовых труб используют раструбные, сварные и клеевые соединения. Чтобы раструбные соединения были герметичными, применяют резиновые уплотнительные кольца, поверхность которых должна быть ровной, гладкой, без раковин и заусенцев.

Подключение унитаза к канализационному трубопроводу. Вариантов присоединения выпуска керамического унитаза к канализационному трубопроводу из полиэтиленовых труб обычно три.

В первом случае герметичность стыка достигается уплотнением резиновыми кольцами с последующей заделкой цементным раствором на глубину $1/2$ раструба.

Во втором случае стык уплотняется льняной прядью, пропитанной раствором полиизобутилена в бензине (65% по

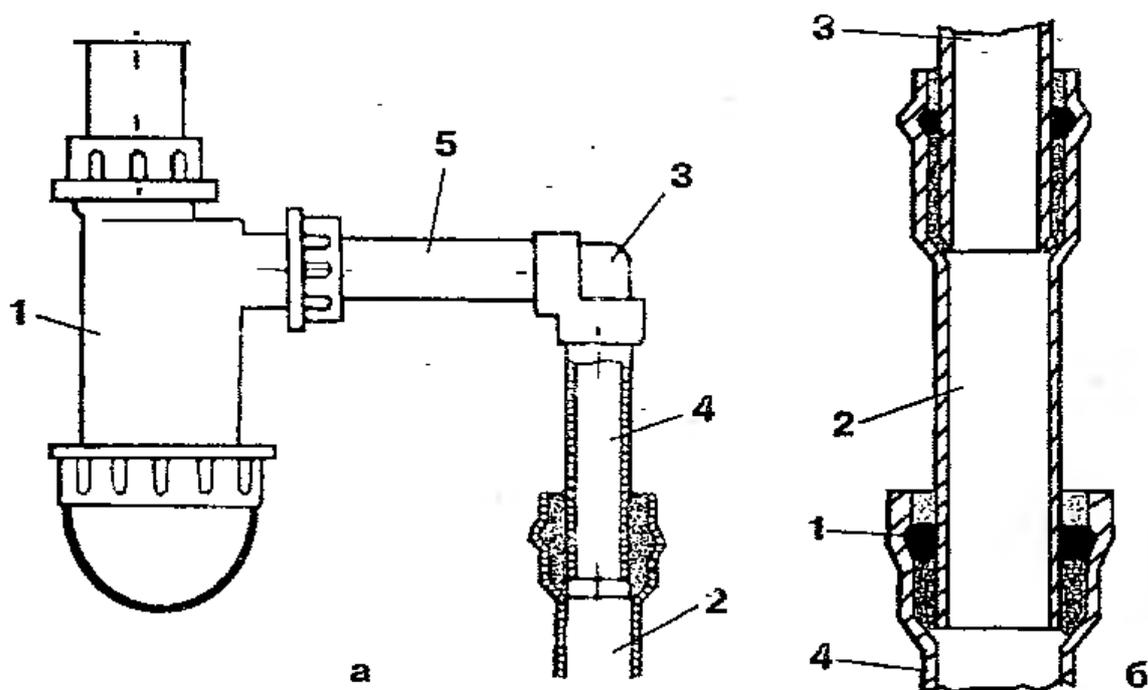


Рис. 6. Варианты присоединения деталей из ПВХ к чугунным канализационным трубам: а — бутылочного сифона (1 — сифон; 2 — канализационная труба; 3 — угольник; 4 — резиновая переходная деталь; 5 — отводная деталь); б — канализационной трубы (1 — просмоленная прядь и расширяющийся цемент; 2 — переходной патрубков; 3 — труба из ПВХ; 4 — чугунная труба)

массе полиизобутилена и 35% бензина), после чего заделывается цементным раствором.

В третьем случае стык можно уплотнить резиновой манжетой.

Подключение сифона к канализационному трубопроводу. Пластмассовые сифоны присоединяйте к системе канализации с помощью резиновой переходной детали, вставляемой в раструб трубы из ПВХ.

Канализационные стояки из пластмассовых труб соединяйте с чугунными трубами с помощью полиэтиленового переходного патрубка, на конце которого имеется раструб с желобком, обеспечивающий плотное соединение с пластмассовой трубой.

Металлополимерные трубы

Металлополимерные трубы одновременно обладают достоинствами как металлических, так и полимерных труб и при этом избавлены от присущих тем и другим недостатков.

Трубы из металлополимеров достаточно универсальны. Их можно использовать при монтаже внутреннего водопровода (как на холодную, так и на горячую воду), систем радиаторного и напольного отопления.

Металлополимерная труба состоит из пяти слоев: сплошная труба из алюминиевой ленты толщиной 0,2 мм, сваренная ультразвуком, с двух сторон покрытая специальным клеем, и двух слоев — наружного и внутреннего — из поперечно сшитого полиэтилена высокой плотности. Сшивка полиэтилена трубы на выходе экструдера в высокотемпературной ванне делает полиэтилен способным работать более 50 лет при температуре +95 °С и выдерживать кратковременные повышения температуры теплоносителя до +110 °С без снижения технологических свойств и срока службы трубы. Рабочее давление металлополимерной трубы российского производства — 10 кгс/см², а испытательное давление — 16 кгс/см². Коэффициент линейного расширения металлополимерных труб близок к аналогичному коэффициенту для стальных труб.

Обжимные фитинги с обжимным кольцом обеспечивают надежное и быстрое присоединение труб к ранее установленным элементам системы с помощью обычного гаечного ключа. Объединение в одной детали собственно соединителей и уголка (тройника) позволяет значительно снизить стоимость конечной системы. Повторное использование этого вида фитингов требует минимальных затрат. Необходима лишь замена специальных резиновых колец и, возможно, разрезного латунного кольца (рис. 7).

Для скрытой проводки могут использоваться пресс-соединения. Профессиональный электроинструмент или более экономичный гидравлический инструмент гарантирует качественное соединение труб.

Оптимальный подбор фитингов в зависимости от конкретной задачи обеспечивается их широким ассортиментом. Фитинги выпускают как латунные, так и хромированные. Высококачественные материалы, применяемые при изготовлении фитингов, гарантируют продолжительный срок службы всей системы.

Порядок монтажа. Размотайте трубу из бухты и специальными ножницами отрежьте участок требуемой длины. Согните трубу — это легко сделать руками. Для получения ма-

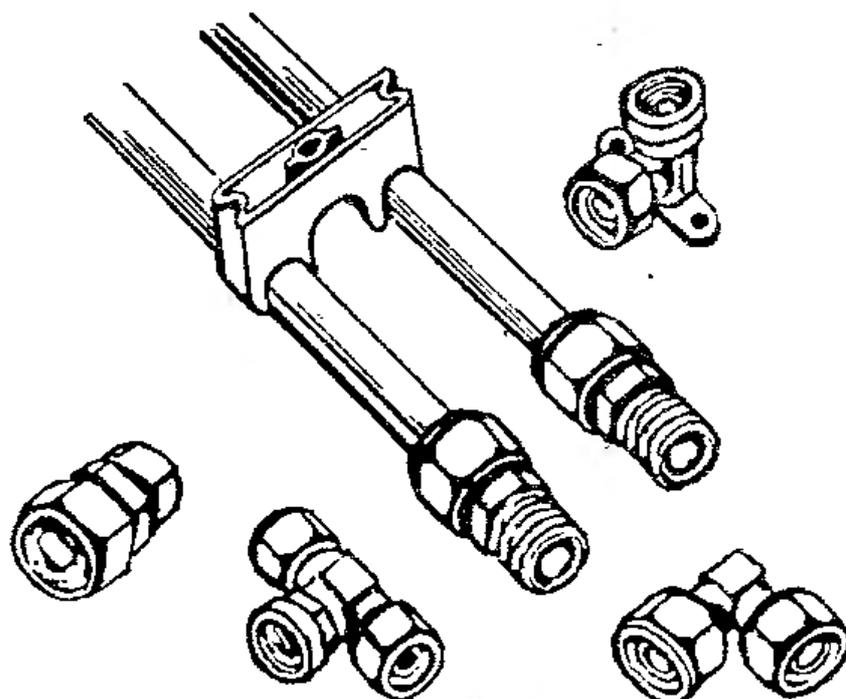


Рис. 7. Соединение с разрезным кольцом

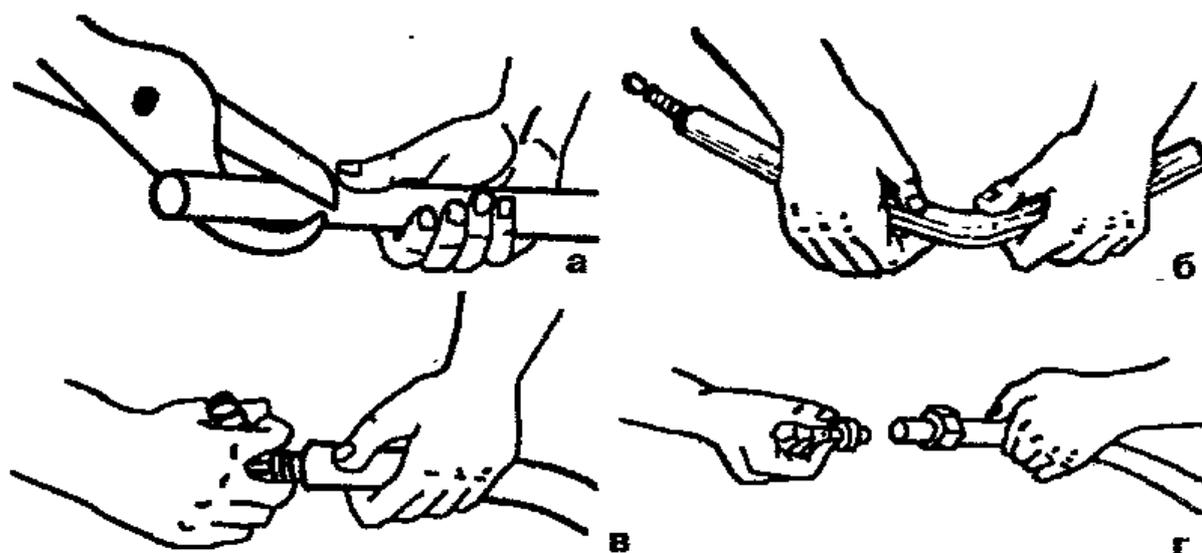


Рис. 8. Порядок монтажа металлополимерных труб

лых радиусов изгиба используйте кондукторные пружины, которые позволяют произвести эту операцию безопасно для трубы. Помимо этого, экономится значительное количество угольников (рис. 8 а; 8, б).

Затем необходимо откалибровать трубу и снять внутреннюю фаску. Для этого используйте универсальный калибратор (или просто калибр) — рис. 8, в.

Наденьте последовательно на трубу накидную гайку, разрезное кольцо и штуцер. При затягивании гайки труба надежно обжимается на штуцере (рис. 8, г).

РЕМОНТ ВНУТРЕННЕЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ СЕТИ

Утечки в скрытых трубопроводах. Обычно система водопровода настолько изношена, что допускает протечки. Лучший вариант заменить стальной водопровод на более совершенный и современный, что поможет не затапливать соседей снизу и сохранить душевное равновесие.

Определить место фактической утечки в скрытом водопроводе порой весьма сложно, так как визуально ее последствия могут проявиться в любом месте.

В первую очередь вам необходимо отключить стояки в доме. Для выполнения этой части работы лучше всего при-

гласить штатного сантехника из эксплуатирующей ваш дом организации.

После отключения стояков вам придется разобрать часть облицовки стен или пола в месте проявления протечки. В случае, если дефект трубопровода на этом этапе определить не получилось, придется проверить последовательно все участки трубопровода, прослушивая каждый из них. Таким образом можно определить участок, на котором и произошла протечка. После обнаружения места протечки из стояка снова сбросьте воду и приступайте к ремонту.

Как правило, причиной протечек является некачественно выполненное или «состарившееся» резьбовое соединение.

Ремонт резьбового соединения. Основная проблема при ремонте резьбового соединения, находящегося в длительной эксплуатации, заключается в том, что его сложно демонтировать из-за коррозии и засыхания краски. Чтобы облегчить демонтаж соединения, прогрейте сначала его паяльной лампой или облейте кипятком. Уплотнитель при этом выгорит или размякнет, и соединение можно будет разобрать. Подтягивать при ремонте резьбовые соединения, находящиеся в эксплуатации, не имеет большого смысла, так как подсыхающая льняная прядь или сдавленная лента ФУМ не сможет надежно герметизировать соединение длительное время.

Утечка из-под контргайки. Утечки из-под контргайки происходят при отсутствии желобка с внутренней стороны муфты или при наличии неровностей на торце муфты. Это приводит в итоге к выдавливанию и разрыву уплотнительного материала.

Слив воду, отверните контргайку и удалите старый уплотнительный материал. Внимательно осмотрите соединение и, не обнаружив других повреждений, очистите место соединения от старой краски.

При уплотнении льняной прядью следите, чтобы в ней не было посторонних включений. Прядь сматывайте по ходу вращения контргайки.

Утечка из-под муфты. При утечке из-под муфты или другой соединительной части после разборки и очистки соединения резьбу покройте белилами. Прядь или ленту ФУМ намотайте на резьбу по ходу ее от начала резьбы до конца.

Началом резьбы считают первую нитку, на которой будет накручена муфта. Намотку производите ровно.

При срыве витков на длинной резьбе сгона или на контргайке последняя, свободно вращаясь на трубе, не затягивает уплотнительный материал. В этом случае гайку или сгон замените; кроме того, контргайка может быть заменена муфтой. Для этого на длинной резьбе сгона нарежьте дополнительную резьбу, на которую и накрутите муфту. Дополнительная муфта упрется в целые нитки резьбы и при наличии уплотнительного материала надежно герметизирует зазор между муфтами.

Ремонт с помощью болта. На стальных трубах в результате точечной коррозии могут возникать свищи. Для ремонта перекрывают поступление воды на данный участок трубопровода и расширяют свищ с помощью керна или сверла. После этого нарезают резьбу с помощью метчика и ввинчивают болт в подготовленное отверстие.

Наложение временного бандажа. Если свищ имеет продолговатую форму и описанным выше способом ремонт невозможен, течь устраняют наложением временного бандажа с резиновыми уплотнительными прокладками (рис. 9, а). Стягиваются бандажи болтами (с одной или двух сторон). То же самое можно сделать с помощью хомутов.

Клеевое бандажное соединение. Поврежденные участки можно устранить путем наложения клеевого бандажного соединения. Основа такого соединения — стеклоткань, пропитанная эпоксидным клеем. Клеевой бандаж позволяет соединять трубы стык в стык. Технология ремонта следующая: режут стеклоткань на ленты. Длина и ширина ленты зависит от диаметра трубопровода и размера повреждения трубы. В любом случае длина ленты должна позволить сделать шесть слоев намотки на трубу (стык труб), а ширина ленты должна быть больше диаметра трубы на 30–40% (например, диаметр трубы 20 мм, ширина ленты 28 мм). Чтобы края стеклоткани не образовывали бахрому, кромки разрезов пропитывают клеем «БФ-2». Затем пропитывают ленту эпоксидным клеем. С помощью шпателя приготовленный клей наносят ровным слоем на одну сторону ленты. При этом шпатель слегка прижимают, чтобы клей проникал в стеклоткань.

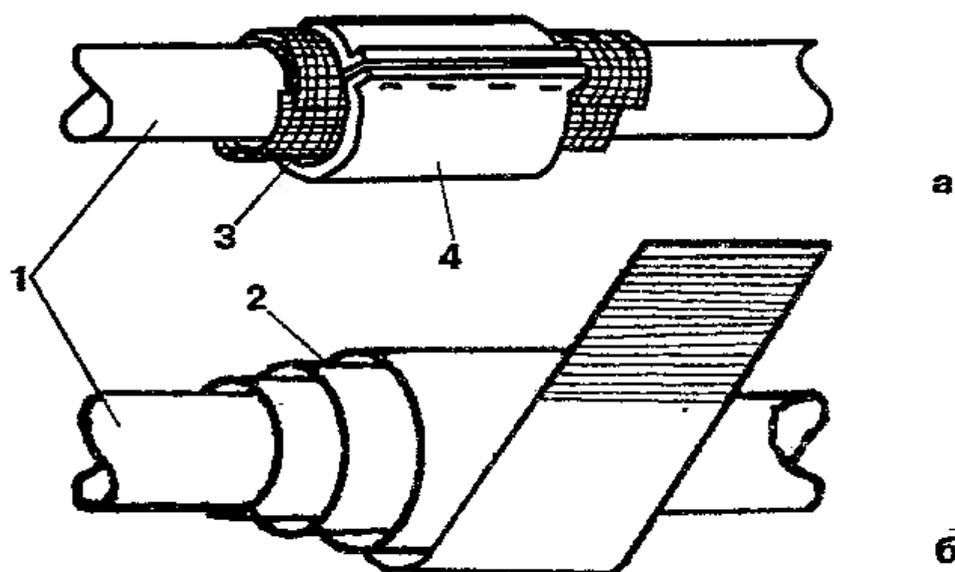


Рис. 9. Ремонт трубопроводов: а — бандаж с листовой резиной; б — клеевой бандаж (стеклоткань); 1 — труба; 2 — стеклоткань; 3 — резина листовая; 4 — металлический бандаж

Конденсация на трубопроводах. Причин, по которым появляется конденсация на поверхности труб, имеется несколько. Наиболее общая причина следующая: трубопроводы домового водопровода проложены в земле и имеют меньшую температуру поверхности, чем температура в помещениях квартиры. В результате разности температур на поверхности трубопровода появляются мельчайшие капли воды. Появление конденсата приводит к сокращению срока службы труб, поэтому необходимо принимать меры для его уменьшения.

Для уменьшения конденсирования труб производите ежегодно их покраску. Краску следует класть только на сухие трубы и при отключенной холодной воде.

Чтобы избежать появления мокрых пятен в пересечениях или перегородках перекрытий, установите обоймы, изготовленные из трубы на 2–3 диаметра больше, чем стояк или разводка. Установка гильз позволит также в дальнейшем легко осуществлять смену труб и разводов.

К увеличению конденсации на трубопроводах холодной воды приводит также постоянная утечка холодной воды через унитаз или краны-смесители при их неисправности. Постоянная утечка холодной воды поддерживает низкую температуру поверхности труб и способствует появлению конденсата. Устраните утечку воды в бачках или водоразборной арматуре.

Конденсация паров на поверхности трубопроводов, арматуры и смывных бачков происходит также по причине повышенной влажности в помещении. Чтобы влажность в помещении была нормальной (40–50%), улучшите вентиляцию, усилив приток воздуха в помещение через щель (высотой 15–20 мм) между полом и дверью, или устройте вытяжную вентиляцию. Если это не поможет, придется покрыть трубы теплоизоляцией.

Защита труб от коррозии. Из-за постоянной конденсации влаги на водопроводных металлических трубах развивается коррозия, что влечет за собой образование трещин и, в конце концов, приводит к выходу водопровода из строя.

Наиболее доступный способ защиты труб внутри здания — это покрытие их раствором казеинового клея с цементом в соотношении 3:1. Сначала трубы очищают от ржавчины. После того как покрытие просохнет, его тщательно олифят и покрывают масляной краской.

Для ванной комнаты есть другой надежный способ защиты труб холодного водоснабжения. Не снимая ржавчины, старой краски и не накладывая грунтовки, на трубы наносят слой карболата толщиной около 5 мм. Карболат — это паста для заделывания щелей в полах, стенах и т.д. Затем его разравнивают смоченными в воде руками, получая достаточно гладкое покрытие, через сутки оно затвердевает, после чего его шлифуют наждачной шкуркой и окрашивают. На таком покрытии не конденсируется влага.

В туалете для защиты труб холодного водоснабжения используют грунтовки «ФЛ-03К», «ФЛ-053», «ГФ-021», «ГФ-031», «ГФ-032», «ПФ-046», «ЭП-057», «ЭП-076», «ХС-068», «ХС-077», а также №81 (при соотношении свинцового сурика и олифы 80: 20) и №83 (25% олифы и 75% смеси из равных частей свинцового и железного сурика). Допускается применение грунтовки, состоящей из железного сурика и олифы. Однако защитные свойства такой грунтовки низкие, поэтому потребуются быстрое возобновление окраски.

Трубы, по которым подается холодная вода, можно защищать грунтовкой протекторного типа, состоящей из цинковой пыли и пленкообразующей основы (олифа, эпоксидный, этилолевым лак и др.) Для декоративно-защитной окраски при-

меняют масляные или эмалевые краски «ХВ-16», «ХВ-113», «ХВ-124», «ХС-750», разведенные на олифе «Оксоль». Покрытия на трубы наносят фасонными кистями, ручниками, рукавичками из цигейки.

Трубы холодного водоснабжения в ванной комнате окрашивают красками или эмалями любого типа, а трубы с горячей водой — масляными красками, более стойкими в данных условиях эксплуатации, чем другие. В качестве грунтовки для труб с горячей водой может быть рекомендована свинцово-сурьмовая №81. На ней хорошо держатся эмалевые покрытия.

Фановые трубы, по которым удаляется вода из ванн и умывальников, при установке окрашивают в черный цвет. Делается это так. Сначала очищают трубы от загрязнений и протирают растворителем и сухой ветошью. Через 30–60 минут на них наносят слой краски, затем слой эмали алкидного или полиуретанового типа. Рекомендуемые составы красок (в %): лак бакелитовый — 85–90, пудра алюминиевая — 10–15; лак этинолевый — 90–93, пудра алюминиевая — 7–10; лак этинолевый — 75–80, клей «БФ-2» — 13–15, пудра алюминиевая — 7–10; лак «ВЛ-51» — 88–92, пудра алюминиевая 8–12. Фановые трубы перекрашивают каждые 2–3 года.

Полотенцесушители окрашивают так же, как и трубы с горячей водой. Больше всего для этих целей подходят краски масляного типа, а также эмали «ПФ-115», «ПФ-156», «ПФ-167», «ПФ-187», «ПФ-223» и «ПФ-519». Из импорта используют краски для отопительных приборов (например, «Elementfarg Alkyd» шведской фирмы «Beckers», «Heizkorperlack» немецких фирм «Diamant» или «Dufa» и др.) с предварительным грунтованием рекомендуемой изготовителем грунтовкой.

ЗАПОРНАЯ И ВОДОРАЗБОРНАЯ АРМАТУРА

В санитарно-технических устройствах применяются следующие виды арматуры:

запорная — для полного перекрытия потока среды, а также для выключения отдельных участков трубопровода или систем;

регулирующая — для регулирования параметров среды путем изменения ее расхода;

водоразборная — для автоматической защиты оборудования от аварийных изменений параметров, а также для разбора холодной и горячей воды на любые нужды.

Арматура, служащая для водоразбора на внутренних санитарно-технических устройствах (водоразборные краны, ванны, умывальники, мойки, биде), относится к так называемой санитарно-технической и бытовой (водоразборной) арматуре.

При закрытом вентиле 1 «Б» (рис. 10) возможно приступить к ремонту кранов холодной воды мойки (2), умывальника (3), ванны (5) и арматуры смывного бачка (4). При закрытом вентиле 2 «А» соответственно можно ремонтировать краны (6) горячей воды мойки, умывальника, ванной. В случае ремонта смесителей лучше всего перекрывать оба вен-

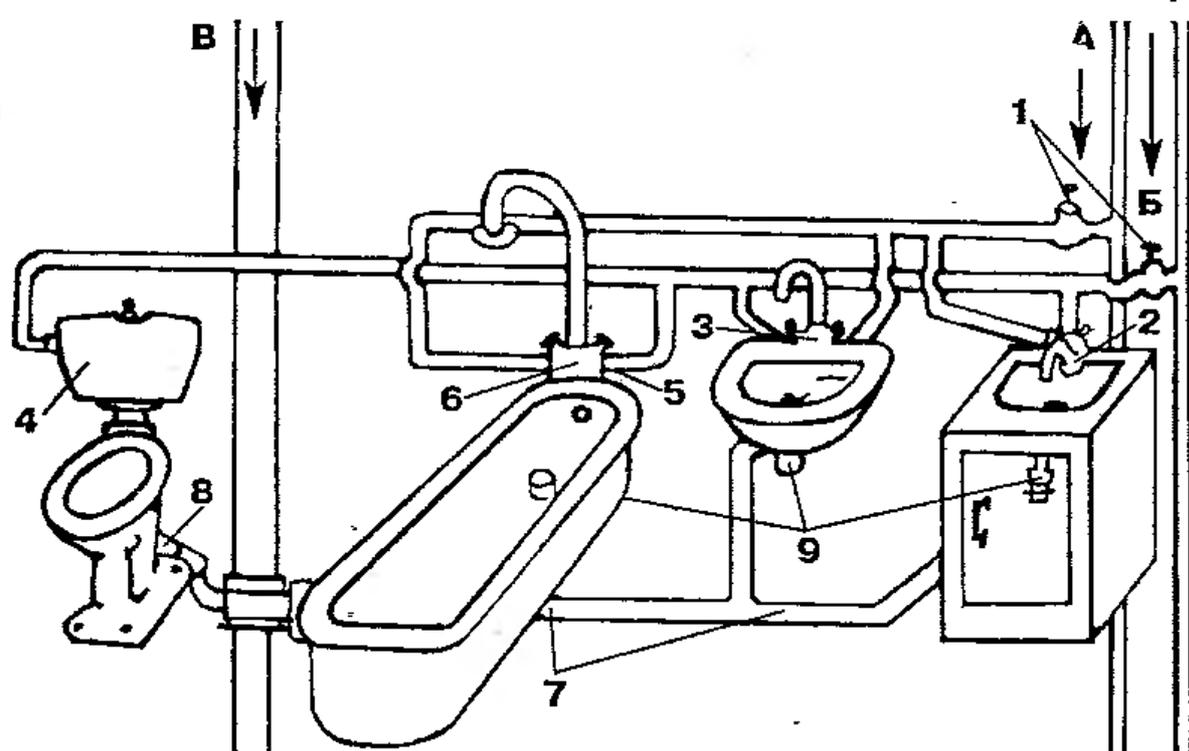


Рис. 10. Типовая схема водопроводной и канализационной сети с автономным горячим водоснабжением: А — горячая вода; Б — холодная вода; В — канализация; 1 — вентили у стояков; 2 — кран холодной воды мойки; 3 — кран холодной воды умывальника; 4 — клапан холодной воды бачка; 5 — кран холодной воды ванны; 6 — краны горячей воды мойки, умывальника, ванны; 7 — отвод сточной воды; 8 — труба отвода унитаза; 9 — сифоны

тиля у стояков А и Б, так как часто протечка смесителя означает перетекание горячей воды в кран холодной и наоборот.

Использованная грязная вода из мойки и умывальника по отводной трубе (7) подходит к ванной, соединяется с оттоком ванны и уходит в канализационный стояк В. Смытая грязь из унитаза уходит в канализационный стояк по отводной трубе (8).

При ремонте сифонов (9) и гидрозатворов перекрытия вентилей у стояков А и Б не требуется. Достаточно хорошо закрыть краны соответственно ванны, мойки, умывальника. Устранение засора в туалете также не требует перекрытия вентиля у стояка Б. Исключения составляют лишь ремонт трубы, подводящей воду, или поплавкового клапана.

Нарушение подачи холодной и горячей воды может иметь как внешние, так и внутренние причины. К внутренним причинам относятся утечки и засоры в трубопроводе квартиры дома, к внешним — дефекты наружной сети, неисправности насосной установки и т.д.

Вентили

Вентили и задвижки должны постоянно находиться в рабочем состоянии. В квартирной водопроводной разводке вентили установлены на вводах труб холодной и горячей воды. Любой сантехприбор также должен иметь на подводке холодной и горячей воды индивидуальный вентиль (рис. 11).

Во внутренней перегородке корпуса, через который проходит вода, находится клапан с прокладкой, запирающий это отверстие, и шток с возвратно-поступательным ходом, проходящий в головке корпуса. Соединение клапана со штоком может быть «плавающим» при помощи шарового соединения. Втулка сальника может поджиматься накидной гайкой. Встречаются также вентили со спецвтулкой, выполняющей роль накидной гайки, — она имеет резьбу и вкручивается в резьбу, нарезанную внутри головки.

Между корпусом и вентиляльной головкой может быть полужесткая прокладка, изготовленная из паронита, либо же соединение уплотняется льняной прядью с пропиткой.

Поскольку рабочее состояние вентиля — «открыто», каждый элемент конструкции должен быть более надежным. Особенно большую нагрузку испытывает контрольный вентиль на вводе. Клапан вентильной головки имеет прокладку, закрепленную гайкой с шайбой на центрирующем выступе шпинделя.

Маховик вместе со штоком должен занимать крайнее положение, допустимое при выворачивании. Если этого не сделать, из-под накидной гайки начнет сочиться вода. Но иногда возникают случаи, когда вентиль должен быть частично открыт, например, перед смывным бачком на первых этажах зданий.

Частичное открытие вентиля возможно при достаточной набивке сальника. Только в этом случае необходимо периодически осматривать вентили. При наличии воды немного закручивают эту гайку и вытирают воду тряпкой. Если вода появится опять, подкручивают еще. Сразу нельзя сильно заворачивать гайку, ибо можно зажать шток.

Иногда докручивают накидную гайку так, что она упирается в торец головки корпуса, а поджатия сальниковой набивки не получается. Значит, набивки мало и ее нужно доба-

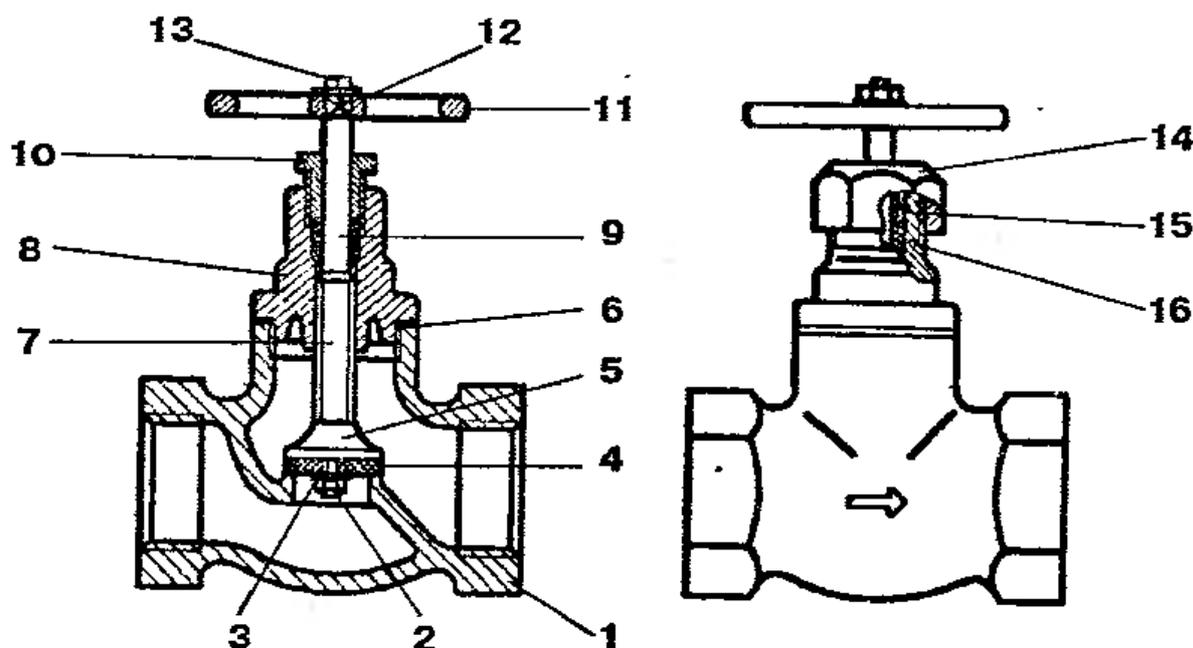


Рис. 11. Устройство вентиля: 1 — тело вентиля; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — прокладка; 5 — клапан; 6 — уплотнение; 7 — шток; 8 — спецвтулка; 9, 16 — сальник; 10, 15 — втулка сальника; 11 — маховик; 12 — шайба; 13 — винт; 14 — накидная шайба

вить. Для этого не обязательно перекрывать воду в трубе перед вентилем. Следует соблюсти определенные предосторожности.

Маховик вентиля полностью закручивают. Нет струйки из крана — приступают к операции. Придерживая маховик на месте, полностью откручивают накидную гайку. Снимают маховик, оставляя неподвижным шток. Рядом с маховиком кладут накидную гайку и вынутую втулку сальника. В зазор между корпусом и штоком укладывают уплотнитель, ввивая им шток, и утрамбовывают отверткой. Зазор переполнять нельзя. В него еще нужно вставить втулку, на которой должна расположиться накидная гайка так; чтобы резьбой захватить не менее 2–3 ниток резьбы головки корпуса. При меньшем контакте можно сорвать первые витки резьбы. Однако для перспективной подтяжки накидной гайки резьбы уже не останется.

Ремонт. Иногда на штоке вентиля, расположенного на вводе в квартиру, появляются капли. Шток полностью вывинчен и вместе с клапаном прикипел к головке корпуса. Приложение особых усилий к маховику может привести к отламыванию штока. Для устранения капания остается один путь — полностью закрутить накидную гайку. Крепко придерживая маховик ладонью, отворачивают полностью накидную гайку и на втулке сальника накручивают уплотнитель, сконцентрировав его вокруг штока. Затем наворачивают гайку. Может возникнуть вопрос: почему не уложили уплотнение под втулку сальника? Втулку вынимать нельзя. Имеющееся давление в вентиле может выдавить уплотнитель, и вода ударит через зазор.

Хуже, когда при полностью закрученном штоке вода продолжает поступать через вентиль. Повторите открывание и закрывание вентиля несколько раз. Попавшие между седлом и прокладкой частицы должны отвалиться и уйти вместе с водой. Если вентиль по-прежнему не сдерживает воду, придется его разбирать. Сделать это легко, когда вентиль расположен на внутренних трубах квартиры. Вентиль на вводе закрывают и приступают к ремонту. Но неисправность может коснуться самого вентиля на вводе в квартиру. Тогда обязательно закрытие вентиля на стояке.

Корпус вентиля может быть выполнен из ковкого чугуна, стали или латуни. Стальной шток в сочетании с чугунной головкой корпуса имеет одну неприятную особенность — со временем сталь ржавеет, намертво срастаясь при этом с чугуном. Поэтому приходится при ремонте устанавливать новую головку корпуса в сборе со штоком. Латунный шток в чугунном вентиле выдерживает более долгий срок эксплуатации. Головку корпуса из латуни обычно можно отвернуть сразу, сделать то же самое с головкой из ковкого чугуна, если вентилю много лет, — это уже проблема. Разобрать чугунный вентиль поможет нагрев головки паяльной лампой или газовой горелкой.

На состояние прокладки вентиля следует обратить особое внимание. Клапаны вентиля не имеют заглабления, и ребро прокладки в них не защищено от давления воды и гидравлических ударов. Отчасти этот недостаток снимается тем, что прокладки крепятся к клапану посредством гайки и шпильки с резьбой. Прижимающая прокладку шайба в некоторой степени усиливает прокладку, придавая ей дополнительную жесткость.

Приобретая новый вентиль, обязательно обратите внимание на конструкцию клапана. Последний хорошо виден с одной из сторон подсоединения труб. Вывернув за маховик шток, убедитесь, что на клапане есть прокладка, прикрепленная гайкой. На стороне клапана, которой он примыкает к седлу, может быть ровная поверхность. Такой вентиль непригоден для домашних целей. Это паровой вентиль, и сдерживать воду он будет плохо.

На самом корпусе вентиля обязательно должна быть стрелка и цифры. Стрелка при установке вентиля должна быть направлена в сторону тока воды. Цифры показывают диаметр условного прохода воды. Например, цифра «1д» означает диаметр (мм) свободного пространства, которое остается для воды после вкручивания в корпус вентиля трубы.

Вентиль ставится между двумя трубами, и если он расположен неверно, не по стрелке, то возникнут крупные гидравлические сопротивления. Они особенно помешают на верхних этажах зданий. Водоразборные краны ставятся только в одном положении, в конце трубы.

Есть вентили, у которых вместо маховика — латунная пере­кладина с квадратным отверстием. Перекладину надева­ют на соответствующий конец штока и закрепляют его торец, что обеспечивает крепление пере­кладины. Головки корпуса таких вентилей с цифрой «15» взаимозаменяемы с головка­ми кранов труб с внутренним диаметром 15 мм.

Полная замена вентиля на уже имеющейся подводке — весьма трудоемкая операция. Она может потребовать раз­борки ряда труб. В узком пространстве, вблизи стен, спод­ручнее накручивать корпус вентиля со снятой головкой.

Смесители

Смесители — устройства, объединяющие в одном корпу­се два крана: для холодной и горячей воды. В традиционном смесителе температура воды регулируется отдельными голов­ками. Корпус смесителя, в отличие от крана, имеет два пат­руб­ка, два гнезда для головок, но один носик-излив. Увели­чивая или уменьшая подачу горячей и холодной воды, изме­няют ее напор и температуру.

При выборе смесителя значение имеет страна-произ­водитель. Лучшие изготавливают в Германии и Швеции. Но они довольно дороги и продаются, как правило, в фирмен­ных магазинах. Далее по убыванию качества — Турция, Рос­сия. Хуже российских только китайские, но они встречаются у нас в продаже редко.

Шарнирные смесители

Монокомандные или шарнирные краны (смесители) име­ют вместо привычных рукояток всего один рычаг (джойстик) (рис. 12). С его помощью регулируется температура и интен­сивность потока, то есть один узел совмещает две функции. Конструкция смесителей с одной управляющей рукояткой позволяет менять интенсивность потока воды без изменения температуры. Для каждой из этих операций предусмотрен ра­бочий ход в разных направлениях: напор воды регулируется даижением ручки вверх-вниз, а ее температура — поворотом влево-вправо, при этом возможна разная форма струи.

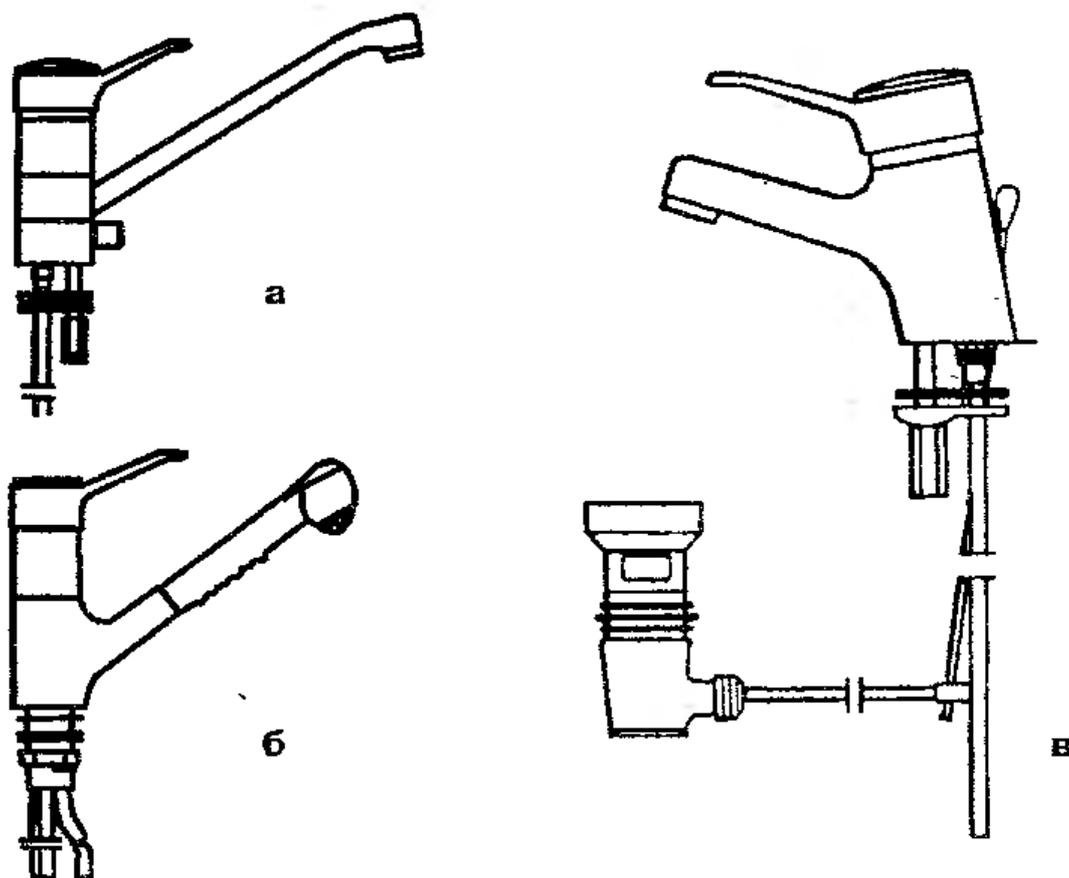


Рис. 12. Некоторые модели шарнирных смесителей: а — смеситель для кухонной мойки; б — смеситель для кухонной мойки с душевой сеткой на гибком шланге; в — смеситель для умывальника с управляемым выпуском

Преимущества конструкции: легкая рукоятка и простота обслуживания. Такая конструкция полностью исключает течь. Недостаток — низкое качество водопроводной воды: песок и ржавчина быстро выводят их из строя.

Все трущиеся поверхности смесителя с управляющей рукояткой выполнены из высокопрочной керамики с гладкой поверхностью соприкосновения. Большинство моделей однорычажных смесителей рассчитаны на давление подаваемой воды до 5–6 атмосфер. Если давление в трубопроводах выше, требуется подключить редуктор давления.

В некоторых моделях рычажных смесителей предусмотрены клапаны для подключения стиральной и посудомоечной машины, встречаются конструкции, в которых обе машины можно подключать одновременно.

Выпускаются такие смесители как в исполнении для кухонной мойки, так и с предусмотренным подключением ду-

шевого шланга. Последние могут быть как универсальными — с поворотным изливом для умывальника и ванны, так и специализированные — с коротким изливом, в этом случае душ может быть стационарным (на штанге), т.е. без гибкого шланга.

Кухонные смесители могут оснащаться съемным душем (например, для мытья овощей и фруктов). В конструкциях смесителей могут применяться специальные насадки и адаптеры для ершиков, щеток и т.п.

Как дополнительный сервис в некоторых моделях предусмотрена «экономическая кнопка», чтобы помочь рассеянными пользователями экономить воду. Это устройство автоматически ограничивает максимально возможный поток воды, а также ее температуру, сокращая рабочий ход джойстика. Если нужна вода погорячее или напор — больше обычного, необходимо нажать кнопку и только потом действовать рукояткой.

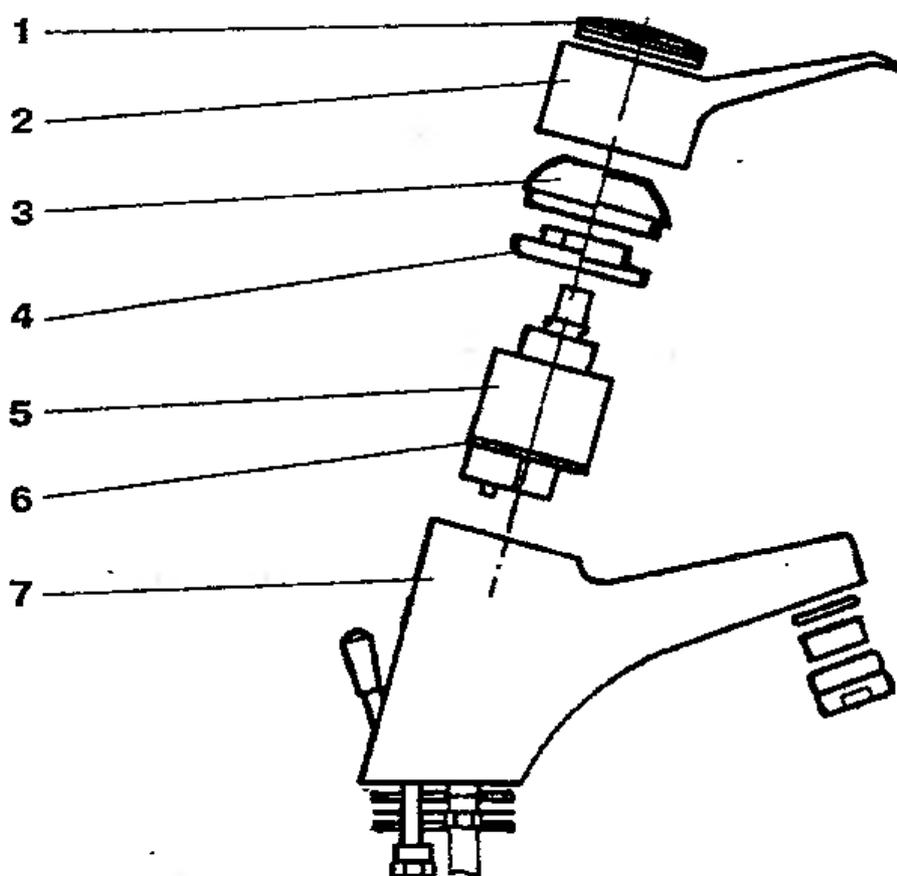


Рис. 13. Устройство шарнирного смесителя с аэратором и встроенным фильтром: 1 — фиксирующий элемент; 2 — поворотная рукоятка (джойстик); 3 — крышка корпуса; 4 — круговая гайка; 5 — сменный картридж механической очистки; 6 — прокладка; 7 — корпус

Выбирать смесители с «экономической кнопкой» нужно внимательно, так как в некоторых моделях эта кнопка настолько «экономна», что вообще перекрывает поступление горячей воды.

У современного смесителя предусмотрена защита от механических примесей — встроенный фильтр. Но эффективность фильтрации недостаточная, так как главная функция смесителя — смешивать. Поэтому, чтобы его защитить, необходим магистральный фильтр. Если при его отсутствии смеситель вышел из строя, необходимо купить соответствующий картридж, снять крышку смесителя, отвернуть два стопорных винта, снять старый картридж, поставить на его место новый и собрать в обратном порядке.

У аэратора, забившегося примесями, откручивают наружное кольцо, вынимают сеточку и промывают в направлении, противоположном давлению струи воды.

Смесители с пробковыми переключателями «ванна-душ»

Смесители пробкового типа, общие для ванны и умывальника (рис. 14), соединяются с подводными трубами с помощью втулки и накидной гайки. При поломке накидной гайки ее меняют на новую или снятую со старого смесителя. Старую втулку можно заменить на новую такой же длины.

Перед вкручиванием втулки на ее резьбу наматывают уплотнение, оставив свободными 2 нитки на конце. Вкручивают втулку до тех пор, пока она не дойдет на 2–3 мм до плоскости торца второй втулки. Если при примерке смесителя расстояние между центрами отверстий патрубков оказалось больше, чем между отверстиями боковин смесителя, то эти 2–3 мм будут погашены при доворачивании втулки. Накидные гайки должны накручиваться свободно.

Переключатель пробкового типа, состоящий из неподвижного и подвижного конуса, может пропускать воду одновременно в душ и излив при появлении зазора между стершимися коническими поверхностями. В этом случае необходима притирка пробки к корпусу смесителя пастой ГОИ.

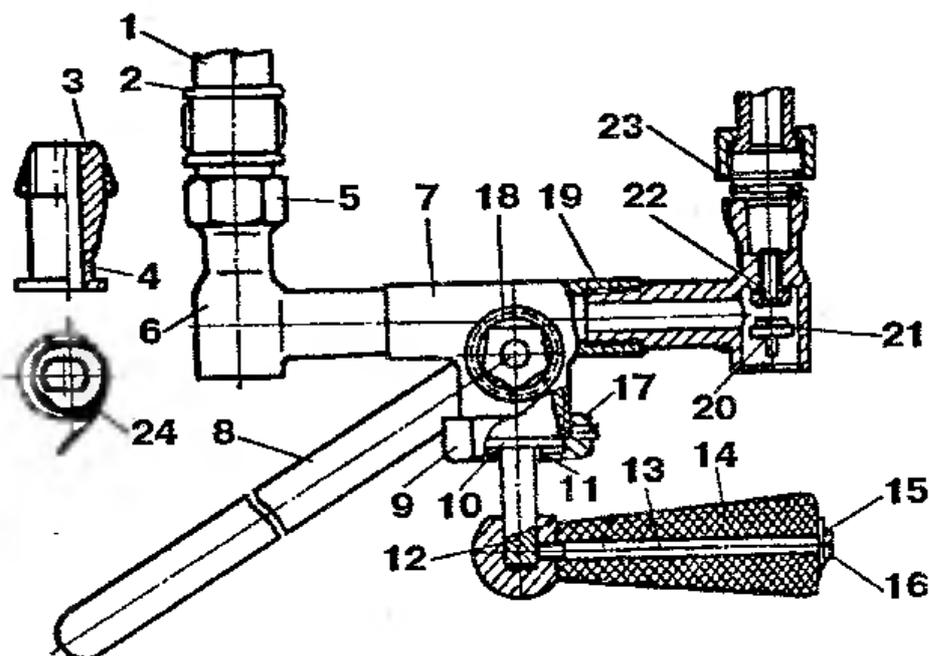


Рис. 14. Смеситель с пробковым переключателем «ванна-душ»: 1 — подводящая труба; 2 — муфта; 3 — уплотнение втулки; 4 — эксцентрическая втулка; 5 — накидная гайка; 6 — боковина; 7 — корпус; 8 — излив; 9 — накидная гайка; 10 — шайба латунная; 11 — ограничитель; 12 — остов; 13 — ось; 14 — рукоятка; 15 — шайба; 16 — специальный винт; 17 — стопорный винт; 18 — конус (пробка); 19 — уплотнение; 20 — клапан; 21 — прокладка головки крана; 22 — втулка ремонтная; 23 — прокладка накидной гайки; 24 — направление намотки уплотнения

Она бывает трех сортов: грубая (черная), средняя (темно-зеленая) и тонкая (светло-зеленая).

Отвернув накидную гайку, вынимают подвижной конус, наносят на его поверхность тонкий слой пасты и вставляют на место. Затем, нажимая на рукоятку в осевом направлении, многократно поворачивают ее влево-вправо, иногда разъединяя и вновь соединяя конусы. Для проверки качества притирки конус вынимают, протирают его и неподвижный конус от пасты, на всю длину (образующую) подвижного конуса наносят мелом черту, вставляют его в неподвижный конус и несколько раз поворачивают его за рукоятку. Затем конус вынимают. Если черта растерта по всей длине, значит конусы притерлись. В противном случае притирку продолжают. Если же поверхность не требует дополнительной обработки, ее густо смазывают вазелином или парафином.

В некоторых случаях из-за сильной затяжки накидной гайки кольцо соскакивает с трубки, и в этом случае ее вы-

падает в ванну или умывальник. Временный путь устранения неисправности заключается в развальцовывании трубки.

В результате стирания резинового кольца от поворотов при открытии головки крана по изливу возникает течь. Заменяют изношенное кольцо новым. Если это невозможно, берут кольца, нарезанные из резиновой трубки подходящего диаметра. Кроме того, можно намотать на изношенное кольцо нити льна или ленту ФУМ в таком количестве, чтобы трубка излива могла войти в соответствующее отверстие корпуса смесителя. Подмотанный материал быстро разотрется. Поэтому лучше трубку излива реже поворачивать.

Иногда у излива ломается пластмассовое кольцо, без которого под напором воды или при резком открытии головки крана трубка излива выскочит из корпуса смесителя и вода зальет все вокруг. Для устранения неисправности из медной проволоки изгибают новое кольцо с соответствующим диаметром.

Ограничитель из латуни служит для переключения подачи воды к душевой сетке и изливу для ванны. Выпавший ограничитель вставляют в предназначенное для него отверстие в конусе. Для этого слегка ударяют молотком по выступающей части ограничителя. Основание последнего раздается

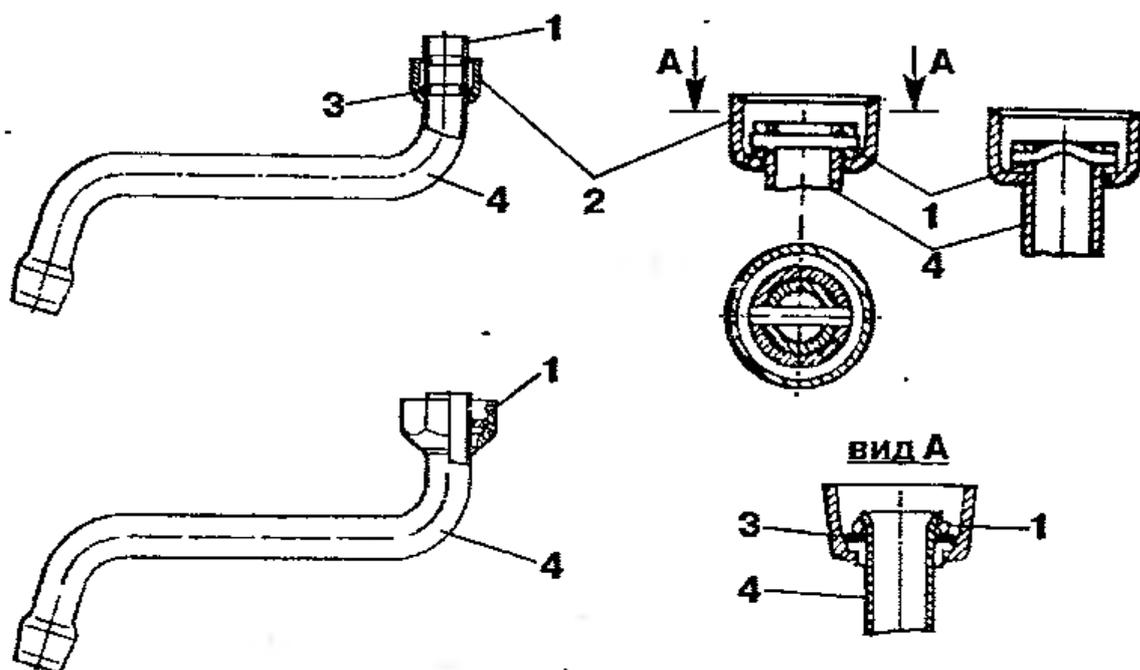


Рис. 15. Излив смесителя пробкового типа: 1 — резиновое кольцо; 2 — накидная гайка; 3 — разжимное пластмассовое кольцо; 4 — трубка

и предотвращает выпадение. При потере ограничителя из латунной проволоки можно изготовить новый. При откусывании проволоки выпрямляют торец так, чтобы он был перпендикулярен продольной оси ограничителя. Жесткую латунную проволоку отжигают.

Гибкий шланг (рис. 16) смесителя после длительной эксплуатации начинает пропускать воду через хромированную обмотку, и выброс воды через душевую сетку резко уменьшается. Причина заключается в разрыве резиновой трубки шланга под хромированной оболочкой, чаще всего — вблизи подсоединения его к смесителю. Новую трубку можно приобрести в спецмагазинах или на рынке.

Для ремонта гибкого шланга перед его отсоединением ставят рукоятку в положение, при котором вода при открывании головок крана будет поступать через излив в ванну. Затем отворачивают накидную гайку, крепящую гибкий шланг к смесителю, и вынимают прокладку. Сдвигают накидную гайку на хромированную оболочку. Отверткой поддевают ниппель (из латуни или пластмассы). За ниппелем из оболочки тянется резиновая трубка. Если при растягивании на ней появляются отверстия, то вместе с ниппелем отрезают этот участок трубки. Раскручивают проволоку и освобождают ниппель, который переставляют и закрепляют на оставшемся длинном участке резиновой трубки. Извлекать пластмассовый ниппель надо очень осторожно, так как инструментом можно повредить особенно тонкие стенки конической части. Резиновую трубку к пластмассовому ниппелю крепят, просто защемляя ее между внутренней стенкой хромированной оболочки и конической частью этого ниппеля. Поэтому укорачивание трубки — ремонт временный. Надежнее крепить трубку проволокой вокруг латунного ниппеля. В этом случае трубка не вырвется, но будет больше подсыхать и разрушаться резина. Укорачивать первоначальную длину трубки более чем на 50–60 мм нежелательно.

При наличии новой резиновой трубки в дополнение к ранее описанной разборке отсоединяют вторую накидную гайку от узла душевой сетки. Снимают один из ниппелей, а за второй вытягивают дефектную трубку. Вводят в хромированную оболочку новую резиновую трубку и устанавливают ниппели.

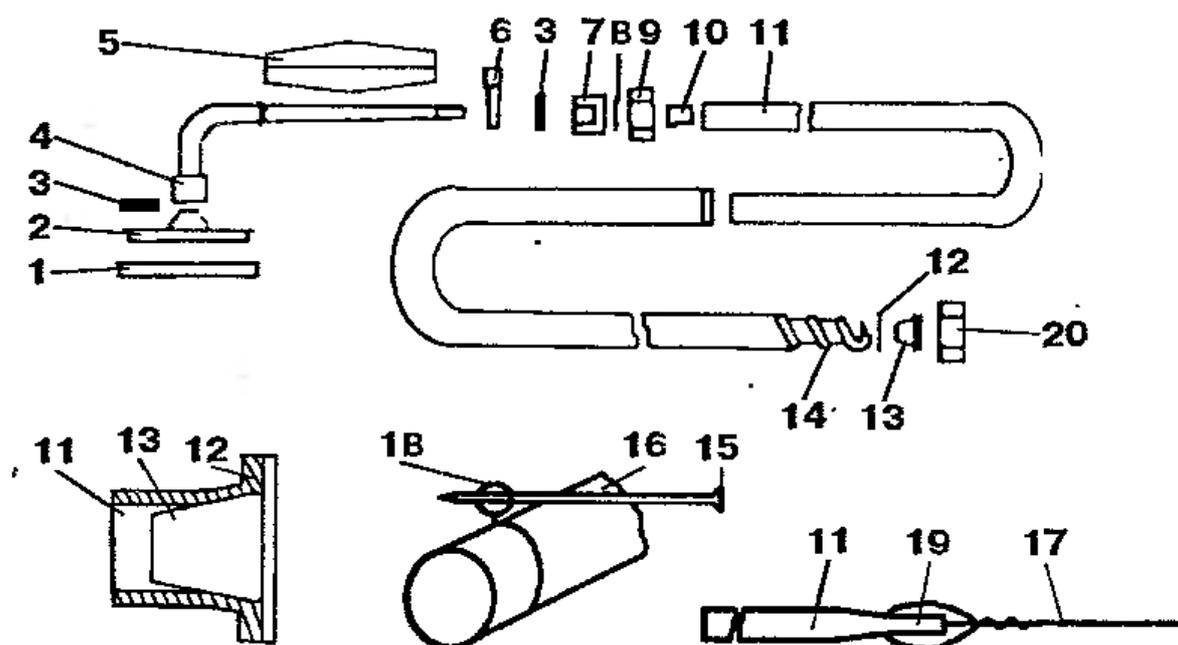


Рис. 16. Гибкий резиновый шланг с душевой сеткой: 1 — резиновое кольцо; 2 — душевая сетка; 3 — уплотнение; 4 — остов; 5 — рукоятка; 6 — петля; 7 — специальная гайка; 8 — резиновая прокладка; 9, 15 — накидная гайка; 10 — латунный ниппель; 11 — резиновая трубка; 12 — пластмассовая или латунная шайба; 13 — пластмассовый ниппель; 14 — хромированная латунная спиральная оболочка

Смесители с золотниковыми переключателями «ванна-душ»

Это смесители с душевой сеткой на гибком шланге, штангой и зажимом, общие для ванны и умывальника (рис. 17). Металлическая штанга прикрепляется к стене. Переключение струи воды с излива на шланг и обратно осуществляется поворотом рукоятки, при этом золотник перемещается вверх или вниз. Прокладки на торцах золотника перекрывают отверстия для прохода струи в корпусе или переходнике.

При износе прокладок переключатель разбирают. Выворачивают спецвинт, извлекают кривошип и золотник, устанавливают прокладки из резины толщиной 3–4 мм средней твердости. При необходимости дополняют сальник нитяной прядью.

Вместо прокладок золотники могут быть снабжены резиновыми кольцами, натянутыми на их боковые поверхности. Два новых резиновых кольца входят в комплект смесителя. Пройдут многие месяцы, прежде чем они понадобятся. От-

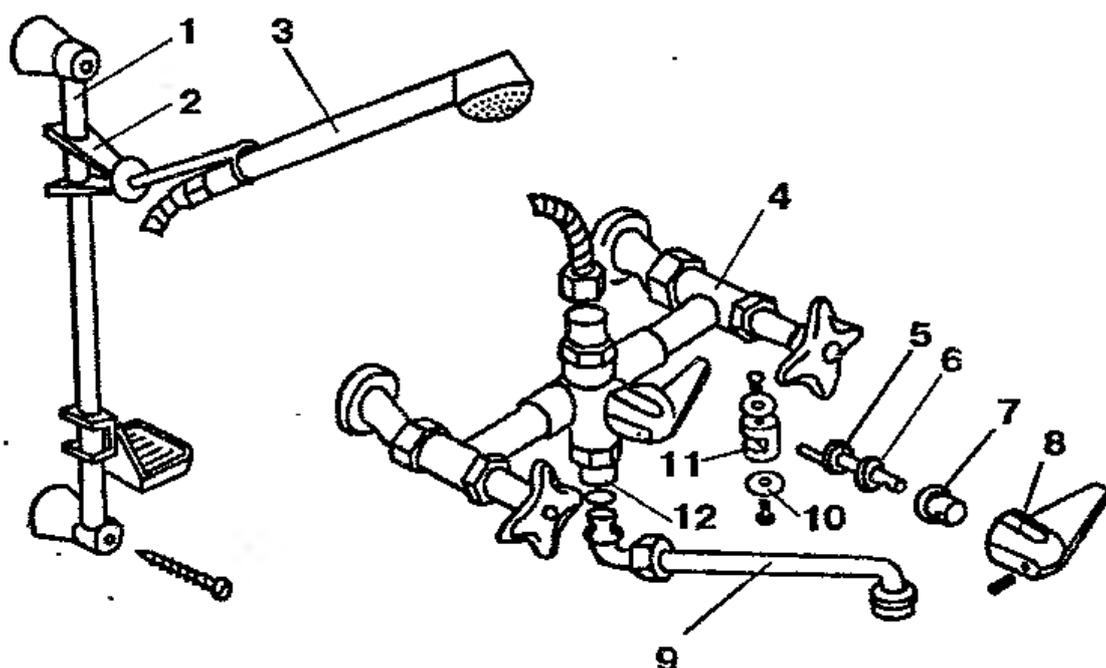


Рис. 17. Смеситель с золотниковым переключателем, имеющим резиновые кольца и штангу: 1 — штанга; 2 — держатель; 3 — душевая сетка; 4 — корпус; 5 — кривошип; 6 — нитяное уплотнение; 7 — специальный винт; 8 — рукоятка; 9 — излив; 10 — прокладка золотника; 11 — золотник; 12 — переходник

дельно новые кольца не продаются. Высококачественное изготовление таких колец своими руками затруднительно.

В смесителях с держателем душевой сетки на корпусе возможен дефект, когда вода непрерывно поступает в излив. Необходимо проверить кольца на золотнике. Отсоединяют гибкий душ, затем переходник, вынимают кривошип, предварительно сняв указатель, рукоятку, накидную гайку. Золотник выталкивают через отверстие для кривошипа или снизу (после откручивания излива).

Резиновые кольца снимают с золотника шилом или отверткой. Новые кольца, натянутые на золотник, смачивают водой для облегчения вхождения золотника в корпус.

Состояние верхней прокладки золотника просто определить, когда отворачивают накидную гайку гибкого шланга и снимают его.

При сборке паз с литым углублением на золотнике направляют в ту сторону, в какую ведут палец кривошипа. Несоблюдение этих правил приведет к заеданию кривошипа в корпусе и невозможности действовать переключателем.

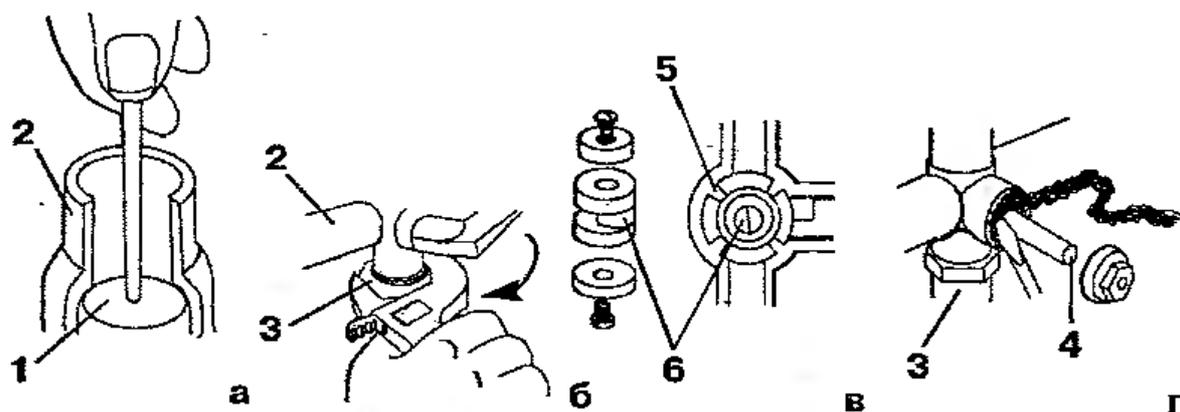


Рис. 1В. Ремонт смесителя с золотникоаым переключателем:
 а — только извлечение дефектной прокладки; б — отворачивание переходника; в — замена прокладок золотника; г — донабивка уплотнителя; 1 — прокладка золотника; 2 — корпус; 3 — переходник; 4 — кривошип; 5 — направляющее ребро корпуса; 6 — золотник

Течь из-под рукоятки кривошипа устраняют дальнейшим закручиванием накидной гайки. В случае, если это не даст результатов, можно сделать набивку нитяным уплотнением (пенька и т.д.) между резиновым и стопорным кольцами кривошипа, что также прекратит течь.

Аэратор обычно завинчен на выходную часть излива. Чтобы не повредить декоративное покрытие втулки, ее обертывают одним-двумя слоями ленты и отворачивают пассатижами. При промывке сетки и других деталей аэратора от засоряющих частиц применяют принцип противотока.

Смесители с кнопочными переключателями «ванна-душ»

Существует несколько конструкций таких смесителей, которые предназначены для смешивания горячей и холодной воды, поступающей из централизованных или местных систем водоснабжения. Использовать в комплексе с газовой колонкой их нельзя.

Перед подсоединением смесителя накидные гайки вместе с патрубками отворачивают с корпуса нового смесителя и надевают на них декоративные шайбы (рис. 19). Каждый патрубок несколько изогнут, что позволяет при закручивании муфты на трубопроводах регулировать расстояние между центрами отверстий на патрубках с буртиками. Буртики удержи-

вают на патрубках накидные гайки и вместе с резиновыми прокладками обеспечивают уплотнения между патрубками и корпусом. Уплотнение в виде прядей конусообразно, по часовой стрелке, наворачивают на резьбу патрубков, оставляя последние 2–3 нитки обнаженными. Этими нитками резьбы патрубков вначале вкручивают в муфты трубопроводов. Затем вставляют четырехгранный или прямоугольный стержень поочередно в каждый патрубок. Разводным или газовым ключом вращают стержень, вкручивая патрубки. Один из патрубков следует недовернуть на 2–3 мм по сравнению с другим.

Смеситель примеривают к обоим патрубкам. Если расстояние между центрами отверстий патрубков больше, чем расстояние между соответствующими отверстиями корпуса смесителя, торцы патрубков окажутся в одной плоскости после доворачивания одного из патрубков. Если же отверстия патрубков и отверстия корпуса сразу совпадут, то патрубки следует докрутить до момента попадания их торцов в единую плоскость и одновременного соответствия отверстиям корпуса. Патрубки при такой регулировке ни в коем случае нельзя выворачивать даже на 1–2 витка, ибо при выкручивании рвутся нити

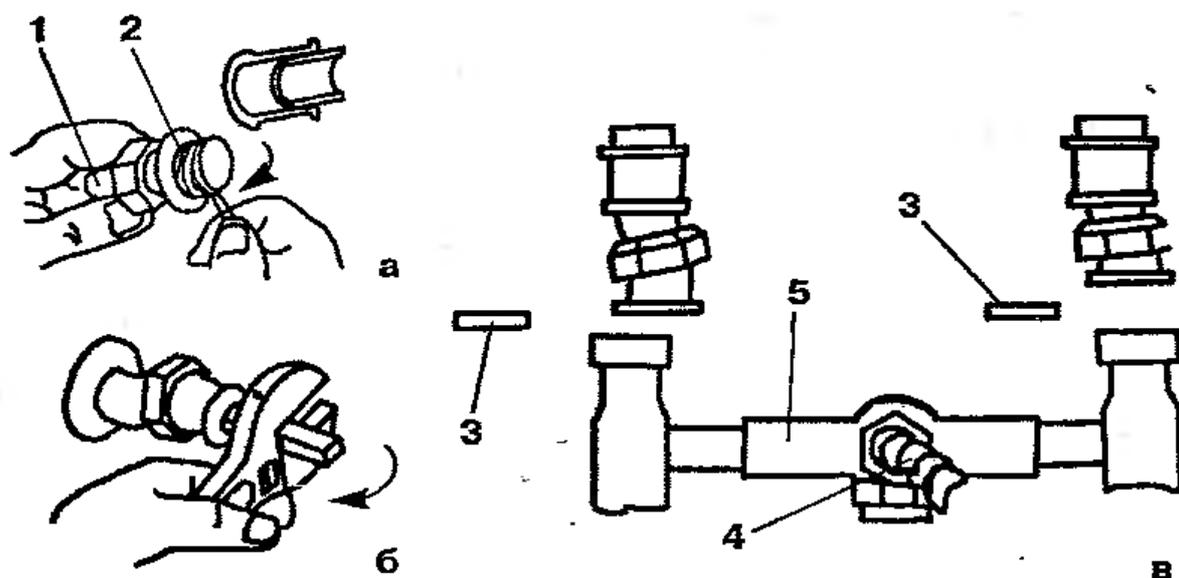


Рис. 19. Смеситель с вертикально расположенным кнопочным переключателем и его монтаж на трубопроводах: а — наматывание нитей уплотнения на патрубок; б — заворачивание патрубка; в — подсоединение корпуса к патрубкам, заворачиваемым постепенно в муфты трубопроводов; 1 — патрубок; 2 — декоративная шайба; 3 — уплотнительное резиновое кольцо; 4 — гибкий шланг; 5 — основание

Запорная и водоразборная арматура

уплотнения. Дефект вызовет течь воды в возникший зазор между патрубком и муфтой. Поиски соответствия патрубков и корпуса смесителя продолжаются до тех пор, пока накидные гайки не начнут свободно накручиваться на резьбу корпуса.

Смесители, как правило, поступают в продажу в комплекте с двумя патрубками и двумя накидными гайками. Старый патрубок на новый меняют лишь тогда, когда они одинаковой длины. Если длина разная, следует заменить оба старых патрубка новыми.

Замена патрубков — весьма трудоемкая операция (особенно выворачивание старых). Поэтому к ней следует прибегать лишь тогда, когда резьба гаек не совпадает с резьбой на корпусе смесителя. Старые патрубки выворачивают тем же инструментом, которым заворачивали новые в муфту. Если стержень не стронет с места старый патрубок, то зубцами зева захватывают буртик патрубка, отодвигая накидную гайку поближе к торцу муфты. Разводной рычажный ключ всегда вывернет патрубок, помяв его буртик.

Перед ремонтом кнопочного переключателя предварительно закрывают вентиляльные головки. Декоративный колпачок снимают, винт выкручивают, кнопку и пружину вынимают.

Если кнопка после прекращения подачи воды не возвращается в исходное положение — неисправна пружина, которая либо потеряла упругость, либо вообще сломалась. В обоих случаях пружину лучше заменить. Если запасной пружины нет, то вставляют прокладки под винт и доводят ослабшую пружину до нормы. Существует другой способ стабилизировать упругость растянутой пружины. Ее растягивают, затем нагревают до красного цвета и охлаждают в металлической емкости с жидкостью (вода или масло), закрыв крышку после погружения пружины.

Новую пружину можно изготовить самостоятельно, для чего лучше использовать проволоку из рессорно-пружинной стали с диаметром сечения 0,4–0,6 мм. Проволоку наматывают на стержень с диаметром несколько меньшим, чем внутренний диаметр лопнувшей пружины. Новая пружина должна возвращать кнопку в исходное положение при закрытых вентиляльных головках и быть «послушной» давлению воды. Стабильной упругости пружины достигают после ее на-

грева до светлого вишнево-красного цвета, что соответствует 800–830 °С, и охлаждения в воде.

Одновременное поступление воды в излив и душевую сетку означает: либо к верхнему или нижнему резиновому кольцу пристала соринка, либо резиновые кольца клапана изношены. Излив отсоединяют. Шестигранный металлический стержень с расстоянием между противоположными гранями 12–13 мм осторожно вводят в отверстие переходника. Угольник придерживают и отворачивают переходник. Пластмассовый клапан выталкивают из основания штоком.

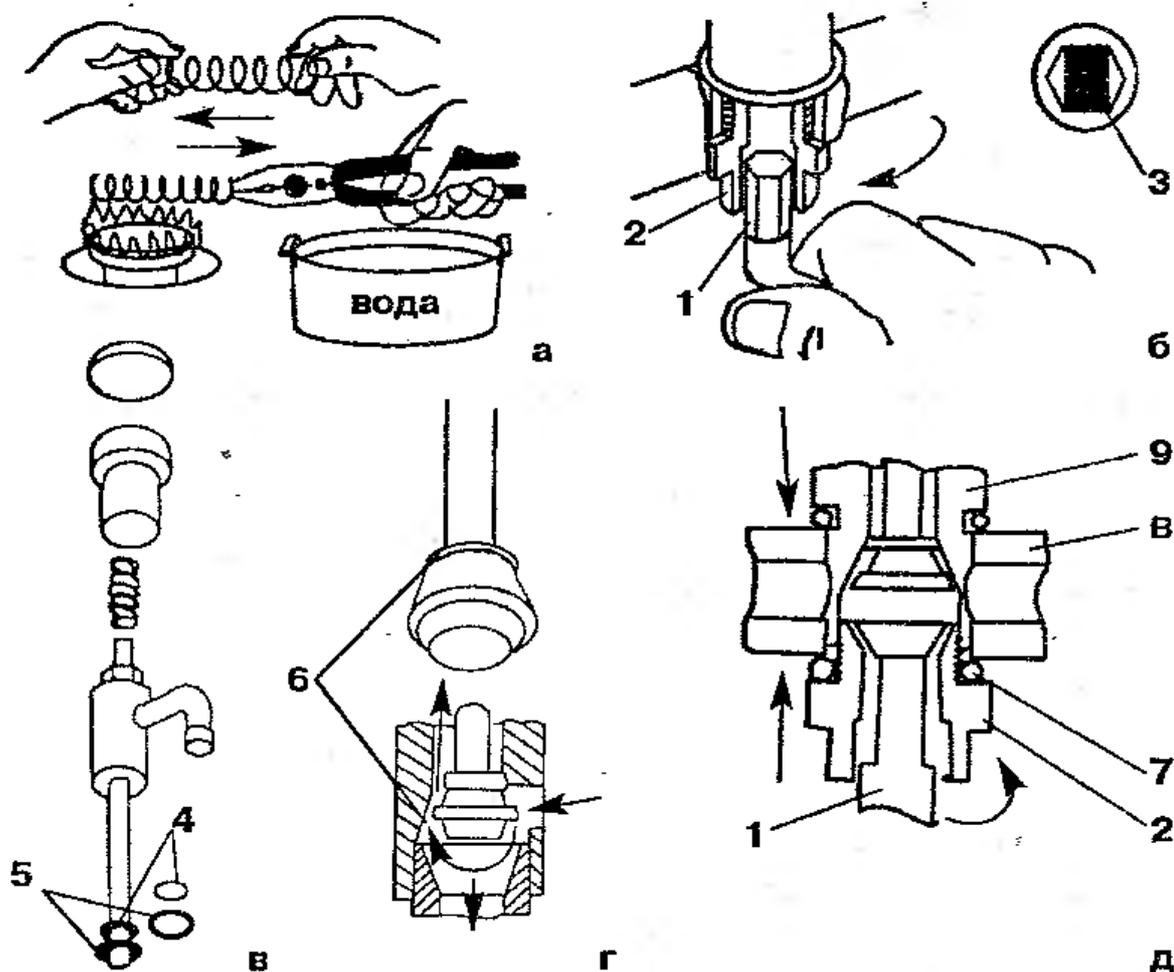


Рис. 20. Ремонт деталей в смесителях с вертикально расположенным кнопочным переключателем: а — повышение упругости пружины; б, в — разборка переключателя и замена резиновых колец клапана; г — удаление соринки на резиновом кольце клапана; д — устранение течи через уплотнительное резиновое кольцо; 1 — самодельный торцовый ключ; 2 — переходник; 3 — прямоугольная металлическая пластина; 4 — верхнее резиновое кольцо клапана; 5 — нижнее резиновое кольцо клапана; 6 — соринка; 7 — уплотнительное резиновое кольцо; 8 — корпус; 9 — основание

Кольца внимательно осматривают. Если на них имеется эрозия, кольца стали хрупкими или их износ составляет 30%, они подлежат замене.

После разборки узла переключения соринку удвеляют с верхнего или нижнего резинового кольца. Если соринка почти разрежала резиновое кольцо, то его удаляют. Изношенные кольца заменяют и производят сборку в обратном порядке.

Центральные смесители настольного типа с верхней камерой смешивания

Центральный смеситель настольного типа с верхней камерой смешивания (смеситель типа «елочка» с тройником — рис. 21) устанавливают на задней полочке мойки или умывальника. Очень распространенный тип смесителя, установка и ремонт его очень трудоемки.

Довольно часто вода стекает в щель между полочкой и стеной из-за утечек в той части смесителя, которая возвышается над полочкой. Перед устранением утечек необходимо тщательно замазать эту щель специальным герметиком, замазкой, смесью олифы с порошком мела или полиуретановой монтажной пеной. Чтобы заделка дольше не разрушалась и имела привлекательный вид, ее можно покрасить белилами. В местах, где полочка по бокам заканчивается, лучше всего сделать буртики, которые будут препятствовать течи воды на пол вдоль полочки. Если вода и попадет на полочку, то она стечет в углубленную часть мойки.

Наиболее часто возникает течь сквозь накидную гайку излива из-за стертости уплотняющего резинового кольца. Ремонт неисправных головок кранов производят в зависимости от использованной модели (см. раздел «Вентильные головки»).

Реже возникает течь между наружной резьбой корпуса любой головки крана и резьбой корпуса. В этом случае перематывают уплотнение и заменяют прокладку. Пластмассовые прокладки при многократном использовании расплющиваются, особенно при излишних усилиях, вызванных закручиванием головки крана.

Течи под мойкой можно обнаружить осмотром и ощупыванием, вытирая соединения сухой чистой тряпкой.

Сначала устраняют все возможные поводы для утечки из пространства над мойкой, после чего убирают из-под мойки все предметы, которые там обычно хранятся (ведро, ве-ник, совок для мусора и т.п.), подметают и подстилают газе-ту. Берут фонарик или с помощью удлинителя устанавливают настольную лампу в пространство под мойкой. Ощупывают место выше накидной гайки, т.е. резьбу между поджимной и накидной гайками. Если там мокро, значит плохо устрани-на течь смесителя в надмоечной части. Капающая из-под накидной гайки излива вода попадает на полочку и течет не по ней, а в нее.

В полочке мойки обычно есть четырехугольное отвер-стие, в которое вставляется верхняя часть смесителя, за-крепленная на полочке двумя металлическими шайбами и резиновыми прокладками, а также поджимной гайкой. Бы-вает, что эти шайбы и прокладки меньше нужного диаметра или поставлены не по центру отверстия в полочке, поэтому остается щель, в которую и стекает вода. Щель может воз-никнуть также в процессе использования смесителя, когда от-крывают и закрывают головки кранов или поворачивают из-лив, если поджимная гайка недостаточно затянута. Можно попробовать ее довернуть, но это вряд ли надежно устранит дефект. Гайку закручивают, когда снята мойка, и устанавли-вают смеситель.

Если смеситель установлен на мойке и к нему присоеди-нены трубы, то наружная поверхность борта мойки отстает от стены на 120–130 мм при глубине П-образного простран-ства около 200 мм в случае нахождения мойки на подстолье (на кухонной подставке в рабочем положении). В этом П-образ-ном пространстве чрезвычайно неудобно работать ключом любого размера. Довернуть поджимную гайку можно лишь специальным ключом, вырезанным резакотом от газовой свар-ки. Результативнее устранить причину течи сверху, а имеющую-ся щель заделать замазкой, пластилином, полиуретановой монтажной пеной или специальными канадскими герметика-ми «GER-03» и «GER-04» (или их аналогами).

При течи в зазор между накидной гайкой и тройником ме-сто течи хорошо освещают и протирают несколько раз тряп-кой. При продолжении течи перекрывают вентиль общей по-

дачи воды ко всей аппаратуре сантехники в квартире. Снимают давление в квартирных трубах, открыв головки кранов в смесителе. Доворачивать накидную гайку бесполезно — неисправность, скорее всего, возникла из-за прокладки, которая порвалась или пересохла и потрескалась. Ключом полностью отворачивают накидную гайку и снимают мойку вместе с корпусом смесителя. Поддевают кончиком ножа старую прокладку и осторожно поднимают. Если нет запасной, прокладку кладут на кусок листовой резины толщиной 3–4,5 мм, из которого будет изготовлена новая прокладка. Вырезать лучше просечками, но можно и острым ножом. Намечают острые контуры и осторожно вырезают прокладку. Очень важно не выйти за пределы контуров, особенно внутренних. Незаметный порез перемычки приведет к попаданию холодной воды в горячую и наоборот. Соединение с порезом внутреннего и наружного контуров снова вызовет течь через накидную гайку.

Без специального ключа (с размером зева 50 мм) для чугунной накидной гайки все операции с накидной гайкой на тройнике выполняют только при снятой мойке, разъединив для этого подводящие трубы. Мойку снимают вдвоем и кладут вверх днищем на пол. Прокладку заменяют. Наворачивают накидную гайку на тройник с прокладкой и затягивают. При дальнейшем соединении труб надо постараться не слишком перекашивать всю конструкцию, чтобы не создавать лишних деформирующих усилий в месте прокладки, из-за которых она рвется.

Сборку выполняют в обратном порядке. Мойку устаналивают на подстолье так, чтобы торцы разъединяющих труб совпадали. Предварительно готовят резьбу труб, на которую будут навернуты муфты. Остатки прежнего уплотнения должны быть полностью сняты. Для очищения канавок резьбы можно использовать шило. Отступив 2–3 нитки от торца, наматывают нити льна в увеличивающемся количестве прядей по часовой стрелке, т.е. в том направлении, в каком будут накручены муфты. После этого постепенно выворачивают муфту, стараясь поймать 2–3 нитки, оставленные без льна, и которые находятся на той короткой резьбе, с которой спустили муфту при разъединении труб. Сама муфта должна идти от руки даже в момент схватывания витков присоединяемой трубы. Не

следует прикладывать чрезмерное усилие, так как можно сорвать витки резьбы. Муфту доворачивают до сбегания резьбы на присоединяемой трубе только инструментом. До перехода муфты на 2–3 витка расстояние между торцами соединяемых труб должно быть не более 1–2 мм. В противном случае слишком мало резьбы труб входит в резьбу муфты.

Доведя муфту до «тупика», вдоль противоположного ее торца наворачивают прядку уплотнения в направлении вращения контргайки, которая должна находиться на расстоянии 3–4 мм от муфты после нажатия уплотнения. До зажатия этот интервал должен быть равен 5–6 мм. Благодаря смежности торцевых стенок контргайки и муфты возникает то кольцевое углубление, в котором спокойно, без расползания, укладывается уплотнение.

После соединения свободные участки для защиты от ржавления достаточно смазать любым жиром.

После укладки уплотнения заворачивают контргайку. Открывают вентили после сборки второй пары труб. Пустив воду, внимательно осматривают все соединения. При наличии течи определяют ее причину и устраняют.

Одной из причин перекачки воды, при которой из крана для горячей воды поступает холодная и наоборот, является наличие сквозной раковины в средней (общей) стенке тройника. Появление раковины возможно в процессе эксплуатации, хотя некачественные тройники иногда поступают в продажу прямо с завода. Дефект может быть и в средней стенке корпуса смесителя. При закрытых головках крана вода будет продолжать перекачиваться. При открывании головки крана в смесителе снова будет перемешиваться горячая и холодная вода. Кроме того, такая же картина может наблюдаться и в соседней квартире.

Для определения причины неисправности перекрывают вентиль горячей воды у себя в квартире. Открывают головку крана холодной воды на смесителе. Если после длительного спуска воды будет все же течь горячая или теплая вода, то причина — неисправность смесителя «елочка» у соседей. Чтобы определить, у каких именно соседей установлена дефектная «елочка», следует и у них повторить эксперимент с закрытием одного из вентилях. Сначала надо навестить тех

соседей, у которых кухня и ванная расположены за стенкой помещений, аналогично вашим. Важно, чтобы горячая и холодная вода поступали в вашу и соседнюю квартиры из общего стояка. Затем проверяют «елочки» квартир сверху и снизу, опять ориентируясь на общие стояки. Имеет смысл обследовать пару этажей.

Раньше установка импортных смесителей была затруднена, поскольку патрубки корпуса не совпадали с муфтами трубопроводов. Теперь подгонку можно кардинально облегчить, воспользовавшись гибким шлангом. Из предоставленного ассортимента лучше предпочесть шланги, произведенные в Италии (серебристого цвета) и Испании (с красными и синими полосками). Надежность итальянских составляет 85–90%. Испанские высокого давления — абсолютно надежны, но они тоньше и поэтому несколько снижают напор воды. Итальянские комплектуются толстыми резиновыми прокладками. В гайки испанских запрессованы тонкие резиновые прокладки, которые легко разрезаются тонкими стенками наших труб. Поэтому для их установки лучше купить переходную муфту, которая навинчивается на трубу с фибровой прокладкой, а уже к ним присоединяется гибкий шланг. Стоят такие муфты совсем немного и избавят от хлопот.

ВЕНТИЛЬНЫЕ ГОЛОВКИ

Головки с ограниченным вращательным движением штока и керамическим затвором

Головки с керамическим затвором (рис. 22) почти не отличаются по внешнему виду от вышеописанных и полностью с ними взаимозаменяемы.

При этом конструктивно головка с «керамикой» более совершенна. В ней вообще отсутствуют вертикальные перемещения, а отпирание происходит за счет совмещения просветов в двух дисках. Диски притерты друг к другу и за счет совершенно гладких поверхностей легко скользят. То есть скользит только один из дисков, закрепленный в поворотном цилиндре, а второй — неподвижен: просвет в нем играет

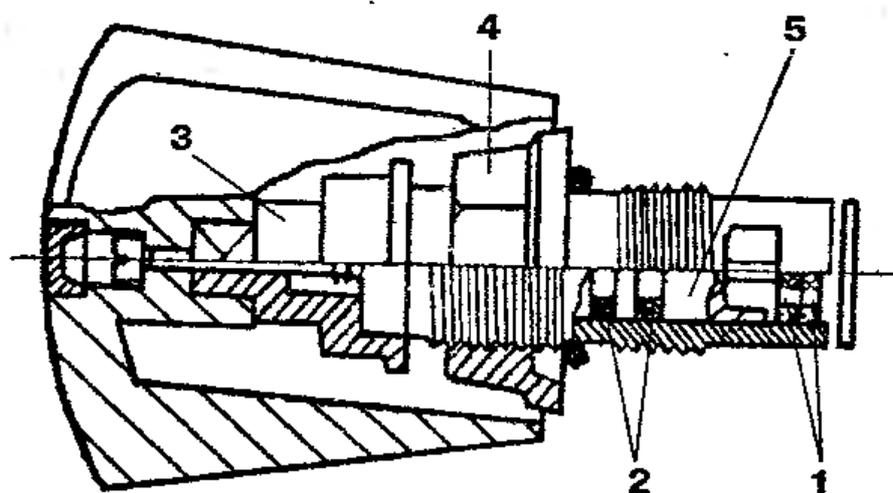


Рис. 22. Головка с керамическим затвором в сборе: 1 — притертые керамические диски; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — механизм поворота; 4 — регулирующая гайка; 5 — поворотный цилиндр из самосмазывающейся пластмассы

роль гнезда клапана. Клапана тут, понятно, никакого нет, в положении «закрыто» отверстие нижнего диска заперто плоскостью верхнего.

Когда поворачивают маховик, один из дисков начинает вращаться, их отверстия совпадают — вода начинает поступать. Чем больше совмещаются отверстия двух дисков, тем больше открывается просвет для прохода воды. Когда отверстия совпадут полностью, кран будет максимально открыт.

Главное преимущество такой конструкции состоит в том, что кран с керамическими дисками более «чуткий», то есть рабочий ход его маховика намного короче, чем у кранов с прокладкой и клапаном. Фактически маховик вообще не приходится крутить, ему не нужен даже один полный оборот.

Повернули на 90° , и вода пошла с максимальным напором. Довернули еще на 90° или вернули в прежнее положение (тут это совершенно не важно) — и кран закрыт. Все промежуточные позиции регулируют степень совпадения отверстий, а значит, и напор.

Ремонт вентильных головок с вращательно-поступательным движением штока

Основная неисправность — износ прокладки клапана. Для ее замены ключом выворачивают вентильную головку,

предварительно сняв маховик (рис. 23). Прокладка обычно крепится к клапану винтом. Если его не удастся отвернуть, можно капнуть на него маслом, керосином или их смесью. При безвинтовом креплении ее можно скovyрнуть отверткой. Диаметр прокладки на 0,5–1 мм больше внутреннего диаметра гнезда клапана. Прокладку можно изготовить из резины (3–5 мм) или купить.

Если вода просачивается между шпинделем и гайкой сальника, на его хвостовике обновляют уплотнение, обернув вокруг шпинделя (штока) прядь или льняной шнур, пропитанный техническим вазелином или графитной смазкой. После набивки гайку туго завинчивают. Втулку (гайку) сальника заворачивают, как и головку, только ключом, но меньшего диаметра!

Основная неисправность штока — стертая резьба, в результате чего из крана или излива смесителя начинает хлестать вода. Необходимо срочно перекрыть воду вентиляем. Если вентиль не сдерживает струю воды, то проволокой, подав маховик максимально вперед, привязывают его к корпусу крана или смесителя. Для замены штока разбирают вентильную головку: выворачивают винт, отделяют маховик, выворачивают и выталкивают шток с дефектом, который легче выходит из корпуса при немного выкрученной втулке сальника. Затем вставляют новый шток либо заменяют всю вентильную головку.

Если винт, крепящий маховик, не выворачивается из штока, ударяют 3–4 раза молотком по торцу отвертки, стоящей лезвием в прорези винта. Он может не поддаться, и тогда выворачивают головку и разбирают маховик, если он фаянсовый, или разрезают ножовкой, если пластмассовый. Квадрат штока кладут гранью на тиски и ударяют по противоположной грани молотком. Винт отворачивают плоскогубцами.

Для устранения засора под седлом корпуса крана или боковины смесителя перекрывают вентиль, выкручивают головку и стараются подальше просунуть проволоку в отверстие, вокруг которого расположено седло. Приоткрывают немного вентиль и проворачивают проволоку. Вытягивают ее. Вода выносит частицы сора. Если при дальнейшем открытии вентиля струйка воды не увеличивается, выкручивают корпус крана из муфты и вновь применяют проволоку.

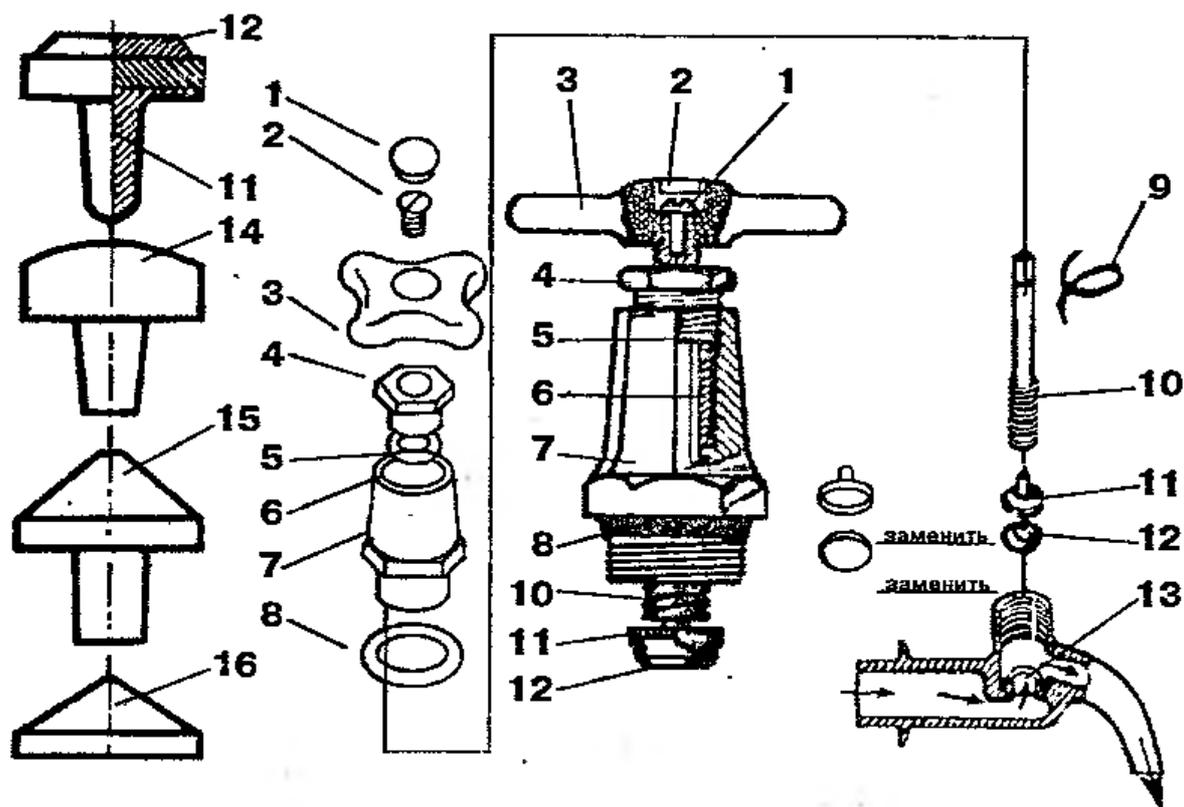


Рис. 23. Вентильная головка с вращательно-поступательным движением штока: 1 — указатель; 2 — винт; 3 — маховик; 4 — атулка сальника; 5 — латунное кольцо; 6 — набивка сальника; 7 — корпус; 8 — пластмассовая прокладка; 9 — уплотнительная набивка штока; 10 — шток; 11 — клапан; 12 — резиновая прокладка; 13 — седло корпуса крана (корпуса смесителя); 14 — пластмассовая прокладка-клапан; 15 — резиновая конусная прокладка-клапан; 16 — резиновая конусная прокладка

Уплотнение вентильной головки в виде пластмассового кольца можно использовать неоднократно. Все остальные виды уплотнений после каждого выворачивания вентильной головки удаляют. Отступив от края резьбы на две-три нитки, наматывают утолщающую прядь свежего уплотнителя в сторону закручивания головки.

Ремонт вентильных головок с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя

Течь из-под маховика вентильной головки обычно указывает на износ резиновых колец. Для устранения дефекта выворачивают головку (рис. 24), перекрыв поступление воды к ней. Когда вентильная головка окажется в руках, от-

верткой выталкивают стопорную шайбу и откладывают в сторону. Затем четырехгранным концом штока, на котором фиксируется маховик, нажимают на что-нибудь твердое, держа головку за корпус. Шток и шпindel должны выйти из корпуса. Если этого не произойдет, ударяют четырехгранным концом штока по деревянной поверхности (о металлическую можно повредить детали). После разборки со штока из его кольцевых канавок удаляют остатки резиновых колец и на их место ставят новые (рис. 25).

Сборку вентильной головки производят в обратном порядке. Шток вворачивают в шпindel. Резьбы у них левые. Шток со шпинделем легче войдут в корпус при слабом смазывании новых колец растительным маслом и винтового соединения штока со шпинделем — консистентным. Торец шпинделя упирают в доску, а на корпус нажимают пальцем. Когда из тор-

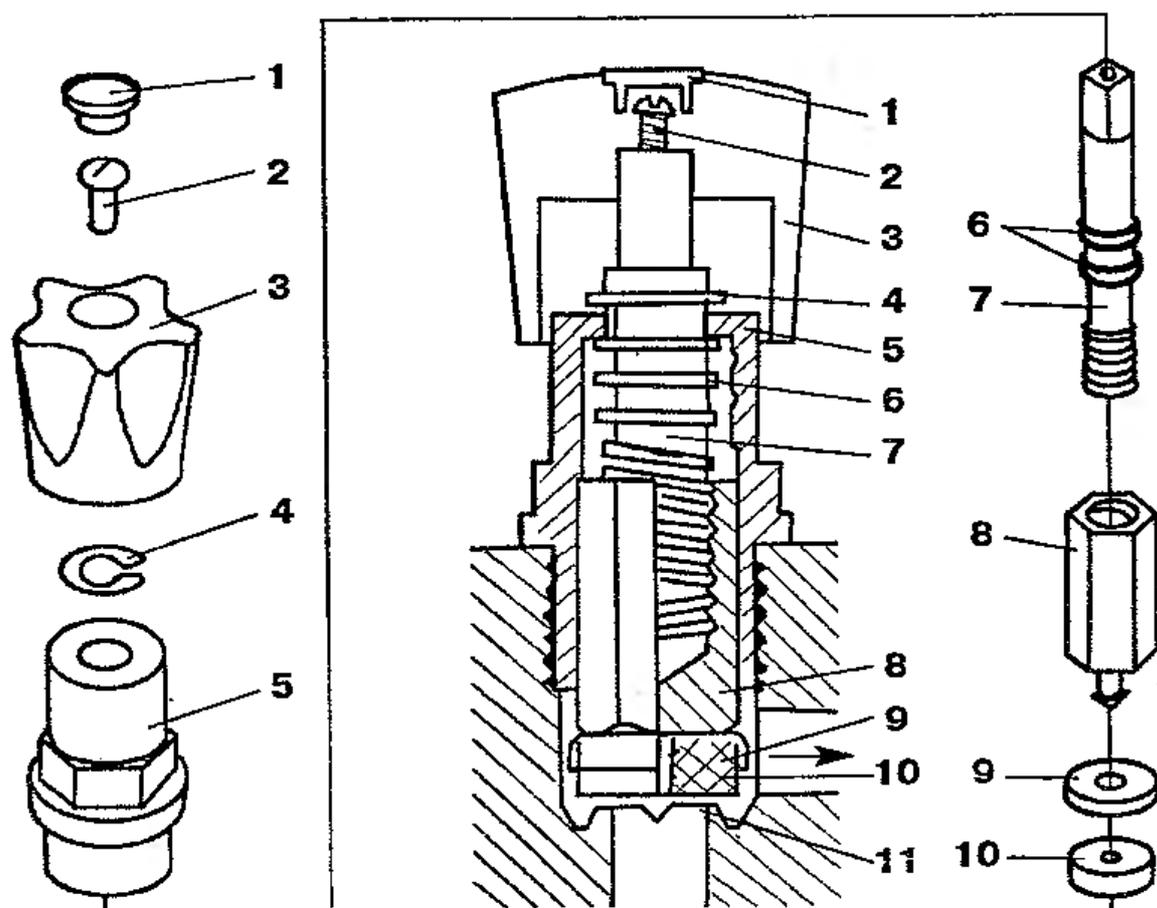


Рис. 24. Вентильная головка с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя: 1 — указатель; 2 — винт; 3 — маховик; 4 — стопорная шайба; 5 — корпус; 6 — резиновое кольцо; 7 — шток; 8 — шпindel; 9 — клапан; 10 — прокладка; 11 — седло корпуса крана или смесителя

ца корпуса «выглянет» кольцевая канавка на штоке, нажатие прекращают. Затем, подталкивая отверткой, в канавку вставляют стопорную шайбу. На резьбу корпуса наворачивают уплотнение, оставляя первые 2–3 нитки резьбы незаполненными, что обеспечит правильную установку головки в кран или смеситель.

Кольца можно нарезать из резиновой трубки с соответствующими наружным и внутренним диаметрами.

При появлении течи из «носика» крана нужно немедленно заменить прокладку, иначе вода промоет седло крана (кольцевой выступ, в который упирается прокладка), и тогда никакая прокладка не поможет. При появлении на седле промоин (раковин) кран в большинстве случаев приходится менять.

Не пробуйте прокладку вырвать из клапана! При замене прокладки отверткой поддевают клапан снизу и снимают его вместе с прокладкой с центрирующего выступа. После этого прокладка легко отделяется от клапана. Новую проклад-

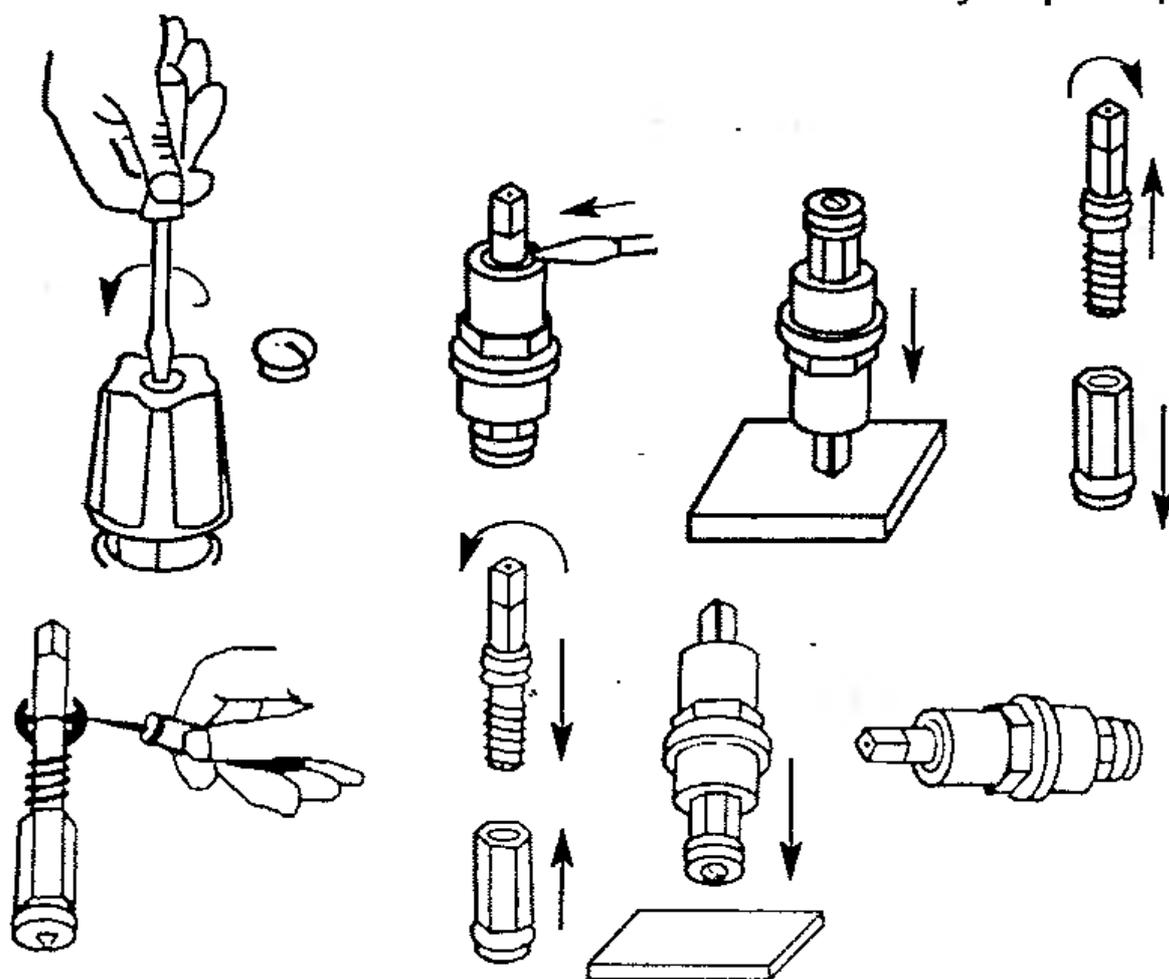


Рис. 25. Последовательность замены резиновых колец в вентильной головке

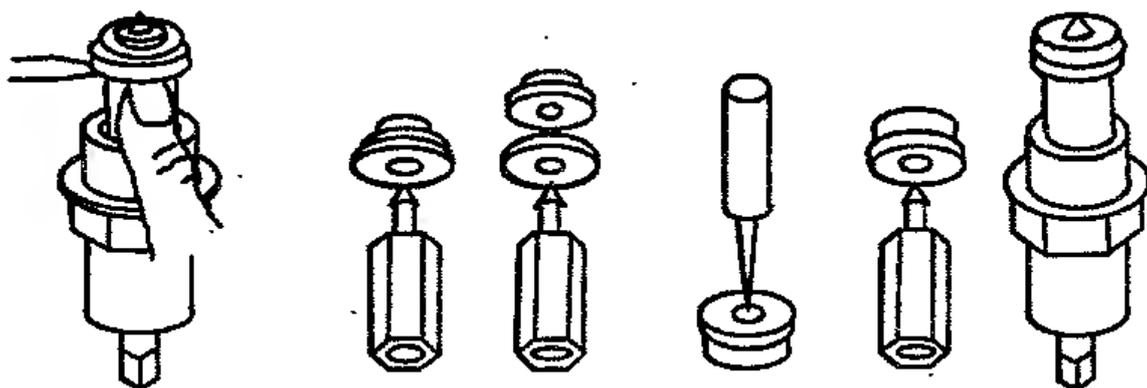


Рис. 26. Последовательность замены изношенной прокладки в клапане

ку, когда она уже находится в клапане, протыкают шилом, а затем с клапаном надевают на смазанный маслом, мылом или кремом центрирующий выступ шпинделя (рис. 26).

Прокладки можно заготовить впрок из резины средней твердости толщиной 3 мм с помощью специальной просечки. Для этого подбирают металлическую трубку длиной более 60 мм и подходящим сечением внутреннего диаметра и затачивают одну из сторон.

Если уплотнение между корпусами головки и крана износилось, его удаляют. Новый уплотнитель изготавливают из распущенной льняной или пеньковой бечевки. Отступив от края резьбы на 2–3 нитки, наматывают пряди в сторону заворачивания головки. Маховик вентильной головки заменяют только на аналогичный. Форма его внутренней поверхности не допускает выпадания стопорной шайбы.

Ремонт вентильных головок с возвратно-поступательным движением трехпазового шпинделя

Если из-под маховика капала вода, то сначала вынимают указатель. Винт с шайбой выворачивают и складывают в полость снятого маховика, поставив его, как стаканчик. Дальнейшие действия аналогичны описанным выше.

При выступлении воды из-под накидной гайки, ее выворачивают ключом, предварительно несколько вывернув шток. Поступление воды в вентильной головке перекрывают. Если накидная гайка уже была полностью затянута, выкручивают головку из корпуса крана, обязательно перекрывая воду.

Для полной разборки головки полностью отворачивают и снимают накидную гайку. Пальцами левой руки крепко охватывают выступающую часть шпинделя с прокладкой и одновременно — корпус. Три впадины на цилиндрической части шпинделя не должны выйти из зацепления с тремя выступами внутри корпуса. Вращая шток по часовой стрелке, добиваются его выхода из корпуса. Этот квадрат можно крутить пальцами правой руки или надеть на него маховик. Отделив шток, а потом и шпиндель от корпуса, извлекают из последнего стертые сальники и заменяют их. Сборку выполняют в обратном порядке. Чтобы шток без трудностей вошел в новые сальники, смазывают любым жиром контактирующую поверхность.

Стертые или самодельные сальники могут не перекрывать полностью воду даже при максимумльво завернутой накидной

гайке. Уменьшенные размеры можно компенсировать подмоткой. После перекрытия поступления воды к вентильной головке снимают маховик и накидную гайку. Выворачивают шток настолько, чтобы между краем корпуса и буртиком штока появилась щель 1,5–2,5 мм, в которую наматывают уплотнение. Вворачивают шток и надевают накидную гайку. Уплотнения должно быть столько, чтобы накидная гайка схватила в упор как минимум 2–3 нитки наружной резьбы корпуса.

Подмотка дополнительного уплотнения будет более аккуратна при полностью выкрученном штоке, если го-

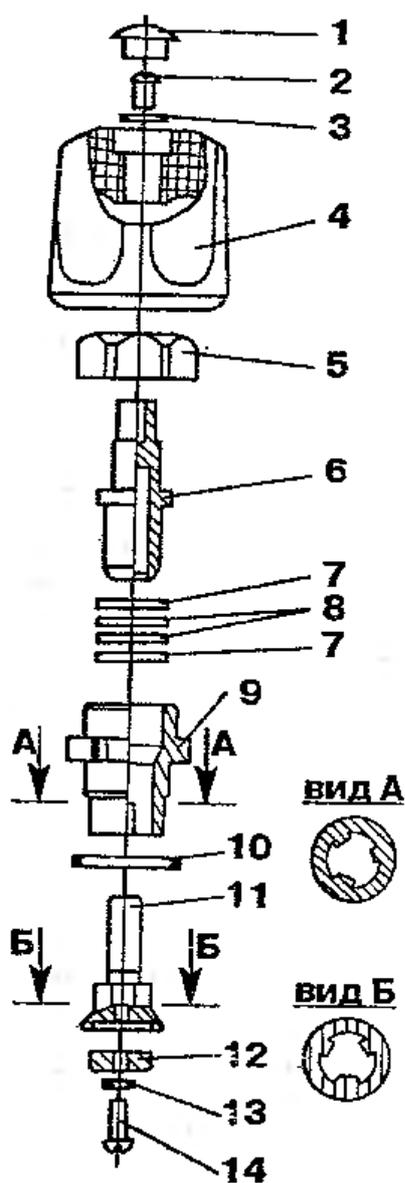


Рис. 27. Вентильная головка с возвратно-поступательным движением трехпазового шпинделя: 1 — указатель; 2 — винт; 3 — шайба; 4 — маховик; 5 — накидная гайка; 6 — шток; 7 — пластмассовая шайба; 8 — сальник резиновый; 9 — корпус; 10 — прокладка корпуса; 11 — шпиндель; 12 — прокладка клапана; 13 — шайба клапана; 14 — винт клапана

ловка вывернута из крана. При этом уплотнение нитей может полностью заменить сальники. Следует лишь перед его намоткой надеть на буртик одну из пластмассовых шайб, а вторую оставить на дне внутренней плоскости корпуса.

Сходство конструкций уплотнений вокруг штоков вентиля и описываемой головки является одним из ее достоинств по сравнению с головкой с шестигранным шпинделем. Другое ее достоинство — наличие прокладки. Для замены прокладки выкручивают винт с шайбой. Новую прокладку, на 1–1,5 мм превышающую наружный диаметр, вставляют в чашечку шпинделя, и обрезают по всей окружности верхний край под углом 45°.

Течь из-под маховика может появиться и при ослаблении уплотнения между корпусом головки и корпусом крана. У новой головки и у большинства выпускаемых промышленностью головок другого типа корпус имеет кольцевое углубление, в которое закладывается пластмассовое кольцо. После нескольких вывертываний головки и последующих завертываний кольцо продавливается, и его приходится выбрасывать. Заменить кольцо можно нитями любого уплотнения, слегка смазанными жиром.

Вкручивание маховика изо всех сил редко прекращает течь воды из крана или смесителя. Гораздо результативнее выкрутить головку и проверить состояние прокладки, седла и т.п. Чрезмерное воздействие приводит к поломке маховика.

Недостаток этой конструкции проявляется в самоотворачивании накидной гайки. Чтобы этого избежать, под резьбу наматывают уплотнение или ленту из ткани.

САНИТАРНЫЕ ПРИБОРЫ

Мойки

Стальные и чугунные эмалированные мойки изготовляют трех типов: малые с одним отделением, большие с одним отделением и с двумя отделениями — для установки на стальном шкафчике или подстолье.

Мойка из нержавеющей стали выглядит современно и красиво, ее легко мыть, на ней не возникает сколов, трещин и стертых мест. Кроме того, она не ржавеет, и первоначальный блеск легко восстанавливается при помощи обычных моющих средств (например, хозяйственного мыла и пищевой соды).

Российские, турецкие, испанские, французские, американские мойки из нержавейки продаются во многих специализированных магазинах. Как свидетельствуют данные, собранные Российским обществом потребителей, размеры (500x600 мм) и цена моек отечественного производства предпочтительнее. У турецких моек сталь несколько тоньше, но лучше качество полировки. Американские мойки чаще всего не входят в стандартные подстоля, которые остаются после чугунных моек. Если подстолье размером 600x800 мм вписывается в интерьер кухни, то можно приобрести мойку из нержавейки и такое подстолье. Это несколько дороже, но во многом удобнее — будет небольшой рабочий столик и одна или две чаши для мытья посуды.

Стандарт глубины чаши мойки, которого придерживаются турецкие изготовители, — 130 мм, в то время как некоторые зарубежные фирмы производят мойки глубиной 160 мм, что намного удобнее.

Мойку монтируют на подстольи или кронштейнах. Чугунные мойки ставят на чугунные кронштейны, мойки из нержавеющей или эмалированной стали — на штампованные стальные тонкостенные кронштейны.

Смеситель или туалетный настенный кран закрепляют на мойке до того, как уложить ее на кронштейны или подстолье. После установки мойки к смесителю или к крану подводят водопроводные трубы. В последнюю очередь подводят канализацию через выпуск и сифон. Если применен латунный выпуск, то между ним и бутылочным пластмассовым сифоном монтируют пластмассовый переходный патрубок.

Подстолье не имеет задней стенки. Это облегчает монтаж арматуры на мойке. Но при необходимости и боковую стенку или стенки подстоля прорезают для подведения водопроводных и канализационных труб.

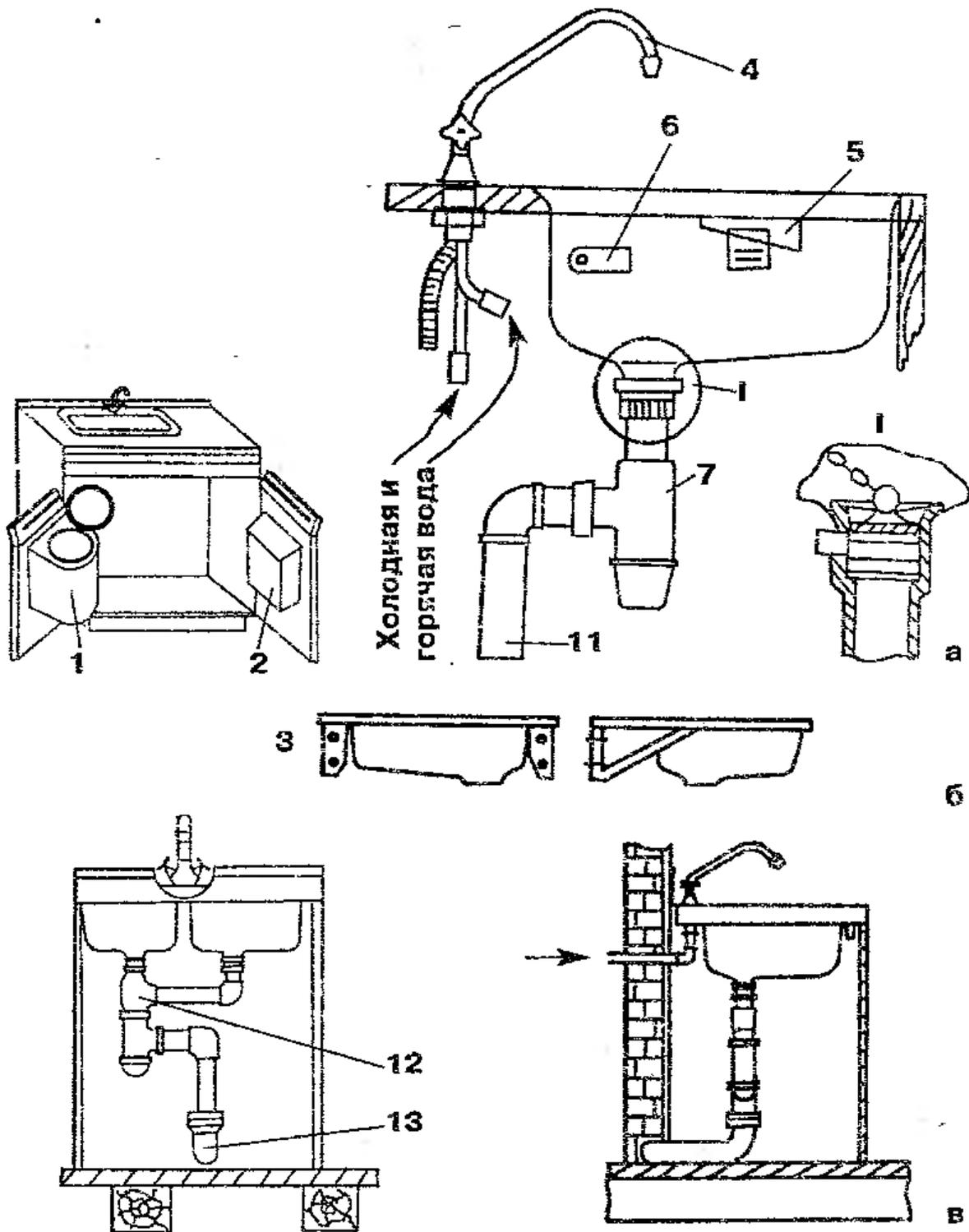


Рис. 2В. Установка и эксплуатация моек: а — мойка стальная эмалированная с одной чашей на подстоле; б — мойка стальная эмалированная с одной чашей на стальных, эмалированных, штамповочных кронштейнах; в — мойка с двумя чашами на подстоле; 1 — контейнер для сухих отходов с пластмассовым ведром и шнурком; 2 — сетка-корзина; 3 — кронштейн; 4 — кран; 5 — клин; 6 — ушко; 7 — пластмассовый бутылочный сифон; 8 — пробки; 9 — выпуск; 10 — пластмассовый переходник; 11 — резиновое кольцо; 12 — канализационная труба; 13 — тройник

Для разъединения мойки и подстоля снимают смеситель, выталкивают клинья с каждой стороны и выворачивают шурупы из приварных ушек.

В четырехугольном отверстии полочки мойки сложно обеспечить уплотнение против просачивания воды, если кран или смеситель смонтированы не совсем правильно. Наличие хода для воды в отверстии полки может спровоцировать ненужную трудоемкую работу. Так, под трубой подводки холодной воды может возникнуть лужица на полу, да и сама труба будет постоянно мокрой. В жаркое время года лужицу вызывают капли конденсата с трубы, особенно, если часто открывают вентиляющую головку.

В другое время года возникновение лужицы объясняется нарушением герметичности уплотнения между муфтой и корпусом крана или у накидной гайки смесителя. Как восстановить герметичность, описано в разделе «Центральные смесители с верхней камерой смешивания».

Распылитель воды. Сегодня выпускают множество различных специализированных устройств для кухни. Их монтаж не требует каких-либо специальных знаний, принцип их подключения единый для всех вспомогательных устройств.

Распылитель для мытья посуды и промывки овощей (рис. 29) подключается так же, как и водопроводная труба к вентилю. Сами вентили различаются по принципу работы, и поэтому нужно с самого начала точно представлять себе, какие функции он должен выполнять.

Для сдвоенной мойки устанавливают смеситель с управляющим рычагом. Это смесители типа «Зуратап» или «Ring-Plus». Эти смесители с одним рычагом управления открывают, закрывают, регулируют подачу воды желаемой температуры до тех пор, пока рука находится на рычаге. Как только отпускают рычаг, подача воды автоматически блокируется. В распылитель поступает уже отрегулированная по температуре вода по одному общему шлангу.

Прежде всего в раковине мойки надо подготовить второе отверстие для распылителя. Расстояние этого отверстия от смесителя выбирают произвольно. Разметка делается циркулем, затем зубилом выбивается сквозное отверстие, туда

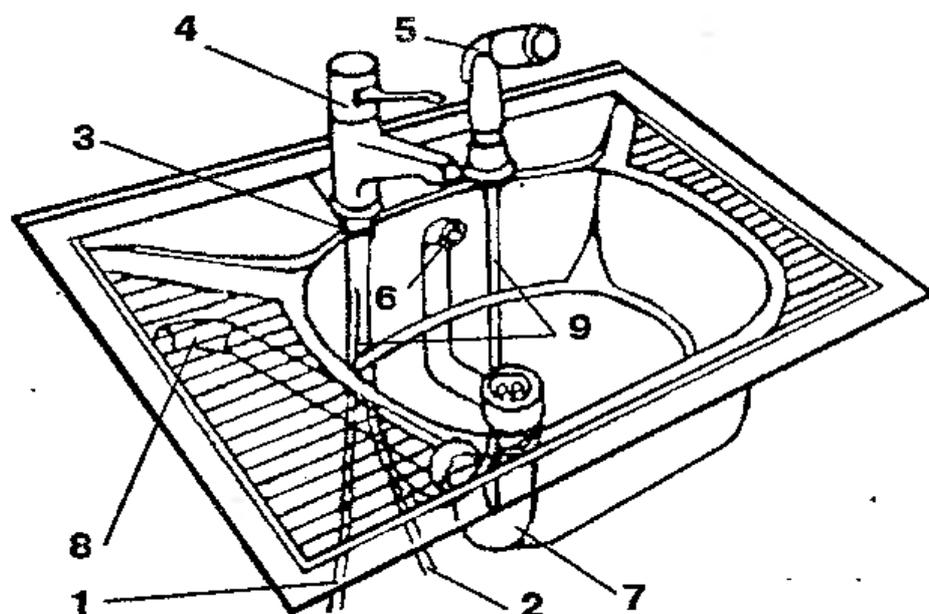


Рис. 29. Система «смеситель—распылитель»: 1 — подвод холодной воды; 2 — подвод горячей воды; 3 — подключение шланга для распылителя; 4 — смеситель с управляющим рычагом; 5 — распылитель; 6 — перелив мойки; 7 — сифон; 8 — труба слива грязной воды; 9 — шланг распылителя

вводится ножовочное полотно и выпиливается круг. Края зачищают напильником и наждачной бумагой.

Распылитель прикрепляется к раковине мойки по тому же принципу, что и смеситель. На отвод смесителя через адаптер надевается шланг распылителя. Соединения шланга со смесителем должны быть герметичны. Система «смеситель—распылитель» готова к работе.

Умывальники

Умывальники изготовляют из фаянса, фарфора и полуфарфора. В сливное отверстие вставляется выпуск из бронзы или пластмассы диаметром 32 мм, соединяемый с сифоном. Присоединять два умывальника, расположенных в разных помещениях с двух сторон стены, к одному общему сифону не разрешается.

Монтаж умывальников аналогичен монтажу моек (рис. 30). Щель между полкой умывальника и стеной заполняют герметиком или цементным раствором.

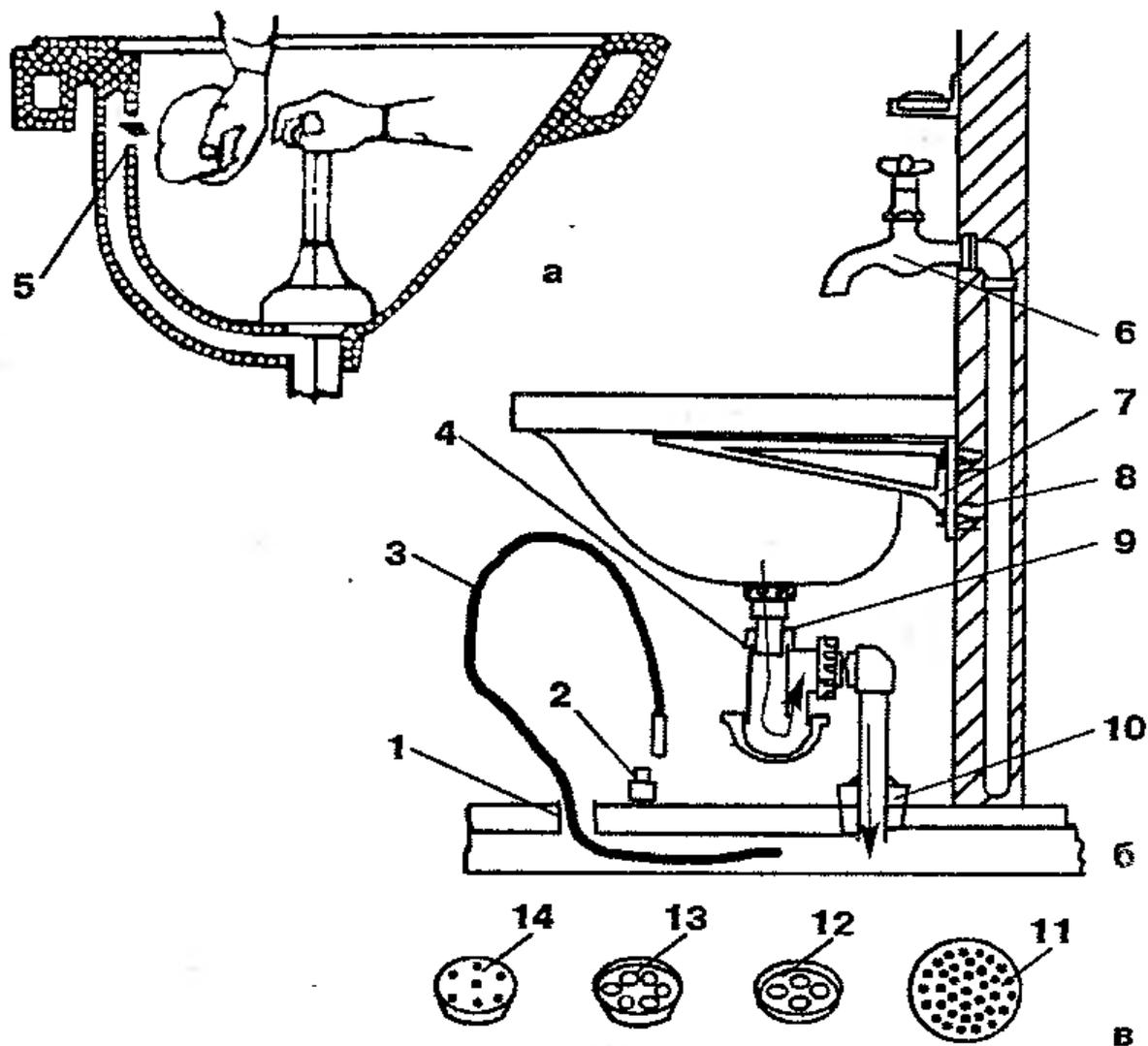


Рис. 30. Установка и эксплуатация умывальника: а — умывальник с переливом; б — умывальник без перелива; в — сетки для выпусков; 1 — прочистка; 2 — заглушка; 3 — трос; 4 — пластмассовый бутылочный сифон для умывальников и моек; 5 — перелив; 6 — кран; 7 — литой чугунный кронштейн; 8 — дюбель; 9 — пластмассовый выпуск; 10 — резиновое кольцо; 11 — металлическая сетка; 12, 13 — пластмассовые сетки; 14 — пластмассовая сетка на леске

Умывальники «тюльпан» и «жемчужина» состоят из чаши и подставки, в которой размещают пластмассовый бутылочный сифон, трубы подводки и нижнюю часть смесителя.

Душевые установки

Душ в современных квартирах уже не устанавливают, разве что только как дополнительное оборудование. Тем не менее кое-кому приходится довольствоваться душевыми

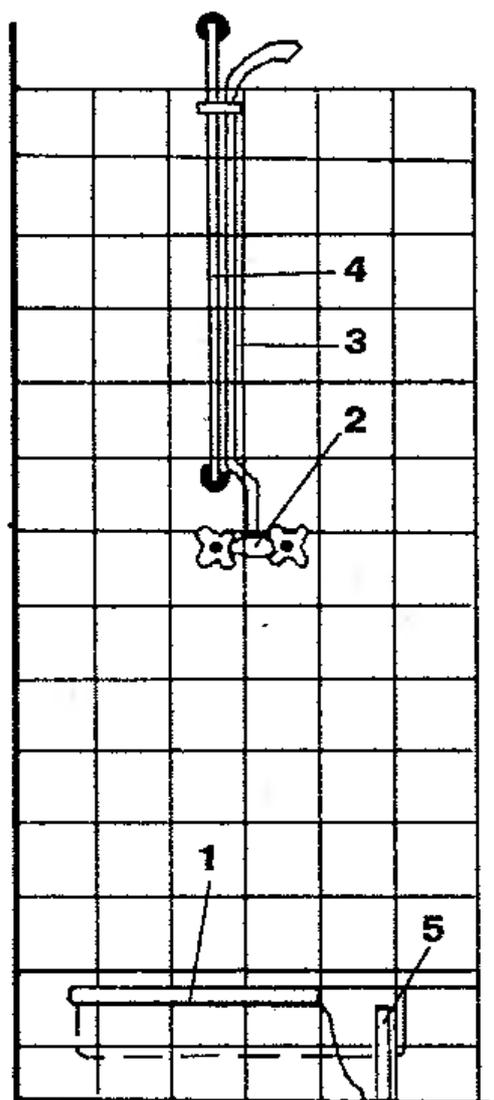


Рис. 31. Душевая установка: 1 — поддон; 2 — смеситель; 3 — душевая сетка на гибком шланге; 4 — держатель душа; 5 — выпуск

установками с эмалированными чугунными поддонами ПМ (мелким) или ПГ (глубоким). В большинстве случаев они установлены на кирпичный фундамент и облицованы сбоку кафельной плиткой (рис. 31). Душевые поддоны, так же как и ванны, должны быть обеспечены уравнивателями электрических потенциалов между корпусом поддона и металлической трубой. Поддон подключается к канализационной сети через сифон.

Если душевые установки устраивают без поддонов, то повышенное внимание должно уделяться гидроизоляции конструкций здания. В зданиях с массивными потолками и при отсутствии стоков в полу следует уложить водоизолирующий слой между черным полом — перекрытием — и монолитным бесшовным полом. Сток воды в полу также следует уплотнить водонепроницаемым слоем между полом и монолитным бесшовным полом душевой. В отверстие в полу вмазывается сифон или трап для стока воды в канализацию.

Душевые кабины и уголки различных конструкций от разных производителей достаточно активно поставляются на наш рынок и пользуются у отечественного потребителя устойчивым спросом.

Душевой уголок — это поддон некоей формы и дверка. Покупать их можно и вместе, и по отдельности. Это может быть интересно и тем, кто делает в ванной перепланировку. В принципе, это самый элементарный вариант душевой кабины, хотя не всегда самый дешевый. Если есть свободный угол в помещении, то в нем можно установить душевой уго-

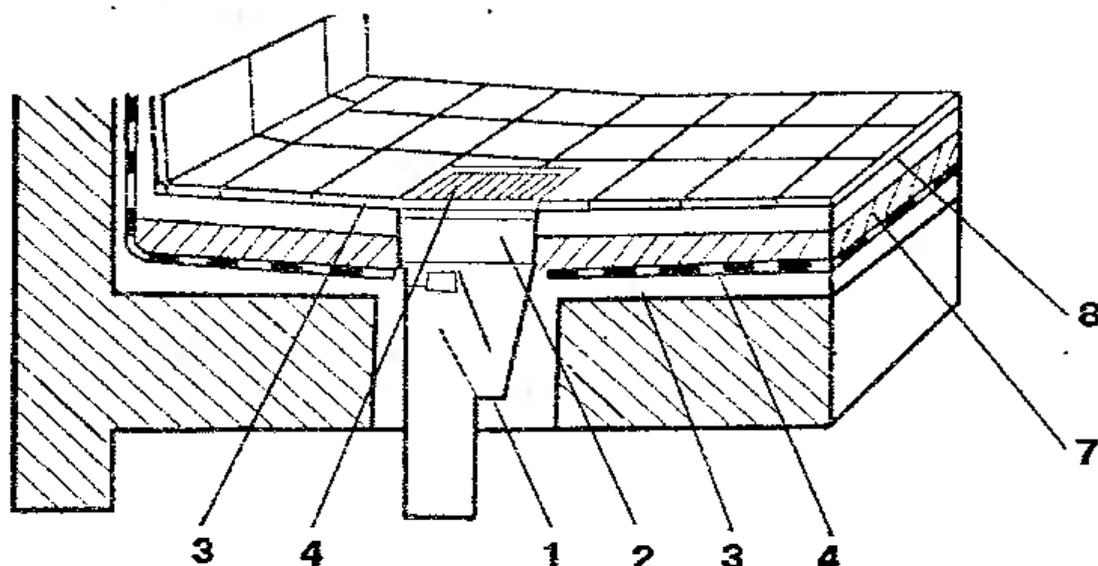


Рис. 32. Сток воды с пола и водонепроницаемое уплотнение:
 1 — сифон; 2 — промежуточное кольцо; 3 — рамка приемной решетки;
 4 — решетка; 5 — бетон, уложенный с уклоном в сторону стока воды; 6 — водонепроницаемое уплотнение; 7 — защитный слой бетона; 8 — цементный раствор

лок. Разумеется, его монтируют около стены, уже выложенной кафельной плиткой. Владельцы поддонов ПМ или ПГ могут их легко модернизировать, купив дверцы.

Душевая кабина по своей конструкции напоминает кабину телефона-автомата. Кроме поддона и дверок, в зависимости от конструкции, у нее есть боковые и задняя стенка и крыша. Как правило, ее устанавливают в углу помещения. Гидрозатвор обычно скрыт в постаменте-основании кабины, и установка душевой кабины требует всего лишь подключения выпуска, а также подводки горячей и холодной воды. Большое разнообразие гибких подводящих шлангов и соединительных элементов делает установку душевой кабины делом одного часа.

Дверки для уголков делаются из стекла или акрила. Стекланные стоят дороже, потому что сделаны из ударопрочного стекла. Акриловые дверцы могут быть прозрачными, матовыми, цветными и с рисунками. Дверка может состоять или из нескольких секторов, или из двух створок «углом». Конструктивно они бывают раздвижными и распашными. Раздвижная дверь может состоять из двух или из трех створок (рис. 33). При открывании раздвижной двери в первом случае одна половинка «наезжает» на другую, а во втором — две трети закрывают одну.

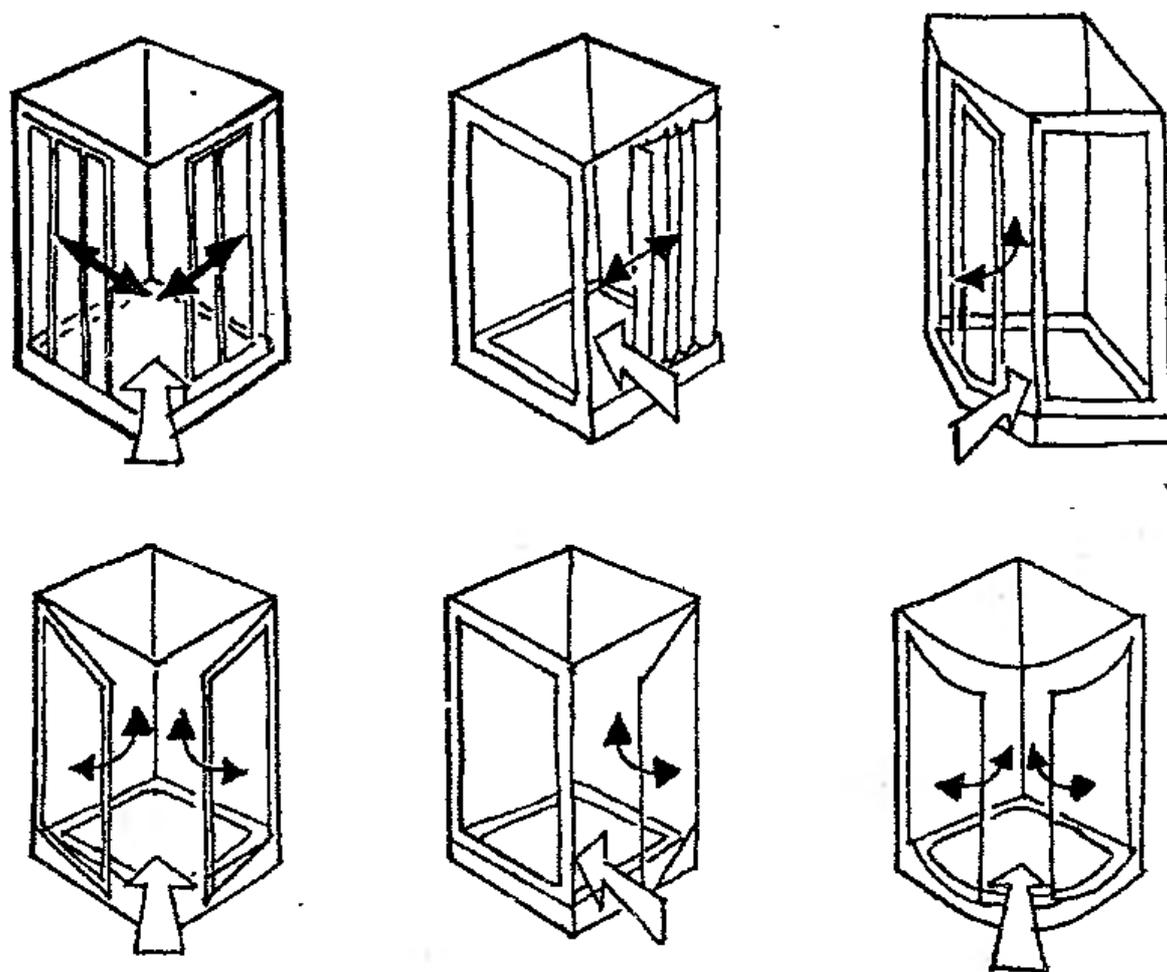


Рис. 33. Схемы открывания створок душевых кабин

Раздвижные дверцы выпускаются в двух вариантах механизмов открывания: на роликах или на крючках. «Крючковая» система — не самая лучшая. Дверки будут ездить не так ровно, и ломается она чаще. Дверки на роликах более удобны.

Поддоны изготавливают акриловые, керамические и эмалированные стальные (рис. 34). Они бывают гладкими и рифлеными. Лучше приобрести рифленый поддон, который обезопасит от падений. Керамика и металл — холодные материалы, так что, прежде чем встать под душ, необходимо «согреть» помещение душевой кабины. Акрил согревается моментально, как только включим горячую воду.

Для того чтобы все работало исправно, при покупке, прежде всего, обратите внимание на каркас — душевая кабина не должна раскачиваться. Проверяется это так. Возьмитесь обеими руками за края створок уже собранной модели и попробуйте раскачать. Если у вас ничего не получится — значит, каркас жесткий, хороший. Из-за плохого каркаса на

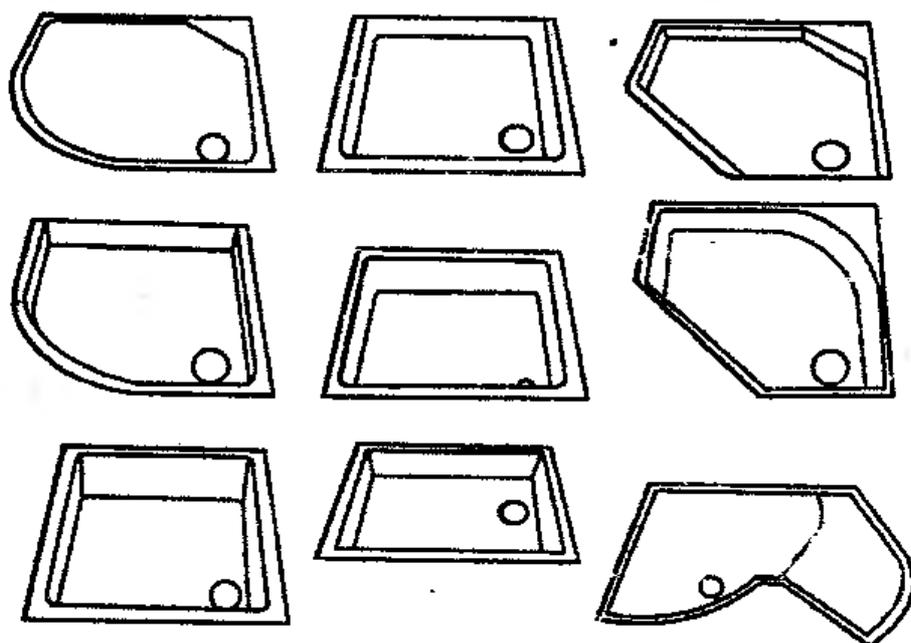


Рис. 34. Варианты поддонов для душевых кабин

пластмассовых створках во время эксплуатации могут появиться трещины. Створки и санфаянс лучше покупать с антиглазовым покрытием. Это специальное водоотталкивающее покрытие, на котором вода не задерживается, а быстро стекает вниз. В кабине с таким покрытием не будет слишком влажно и душно.

У поддонов угловой формы бывают не самые удачные размеры. Например, не каждый сможет нормально помыться в кабине, не наткнувшись на створки, стороны которой равны 70–80 см. Проведите «полевые испытания» дома: представьте, как будто вы моетесь, разведите руки в стороны — и пусть кто-нибудь измерит, сколько вы в этом случае занимаете места. Вот такой ширины и должна быть ваша будущая душевая кабина, причем лучше, если с запасом.

Покупая кабину, захватите план своей ванной комнаты с точными размерами. Тогда продавец не только подскажет, сколько места займет выбранная душевая кабина, но и посоветует, какие створки лучше выбрать и сколько они; в свою очередь, займут места в раскрытом состоянии. Фирмы-производители, как правило, делают и поддоны, и дверки к ним. Но это вовсе не означает, что нужно покупать и створки, и поддон одной фирмы. Поэтому некоторые солидные производители предоставляют полный перечень того, какие створки подходят к каким поддонам других фирм.

Ванны

Ванны всех типов должны иметь два перелива для присоединения уравнивателя электрических потенциалов между корпусом ванны и металлической трубой холодного водоснабжения (рис. 35). Уравнитель потенциалов защищает человека от поражения статистическим электричеством, возникающим при ударе струи воды о поверхность ванны.

К имеющемуся на корпусе ванны специальному переливу присоединяется (привинчивается) металлический провод. При этом место соединения должно быть зачищено до металлического блеска. Второй конец провода прикрепляют к трубе водопровода (место соединения также должно быть зачищено до блеска). Затем места соединения должны быть замазаны оконной замазкой или пластилином. В исключительных случаях можно обмотать места соединения изолянтной (скотчем). Подобная мера не только способствует изоляции, но и снижает вероятность окисления провода.

Ванны (чугунные и стальные) поставляются в комплекте с четырьмя ножками и креплениями для них, выпуском, переливом, сифоном и переливной трубой. Высста ножек должна быть такой, чтобы расстояние между полом и нижней кромкой отверстия для выпуска была 145 мм.

Перелив ванны состоит из чугунного отвода, уширенного со стороны входа воды. Он укрепляется на стенке ванны крышкой с отверстиями, которую наворачивают на резьбу выступающей части отвода. Перелив соединяют с сифоном переливным трубопроводом.

Выпуск изготавливают из латуни, пластмассы или алюминиевого сплава. Он состоит из корпуса, который вставляют в отверстие днища диаметром 40 мм на резиновых прокладках и ввертывают резьбовой частью в сифон.

Напольный сифон имеет небольшую высоту, что позволяет устанавливать его под ванной выше пола и прокладывать над полом сточные трубы. Тройник, посредством которого переливная труба сообщается с сифоном, соединен с корпусом сифона полугайкой. Это дает возможность устанавливать отросток тройника в нужном направлении при монтаже трубопровода.

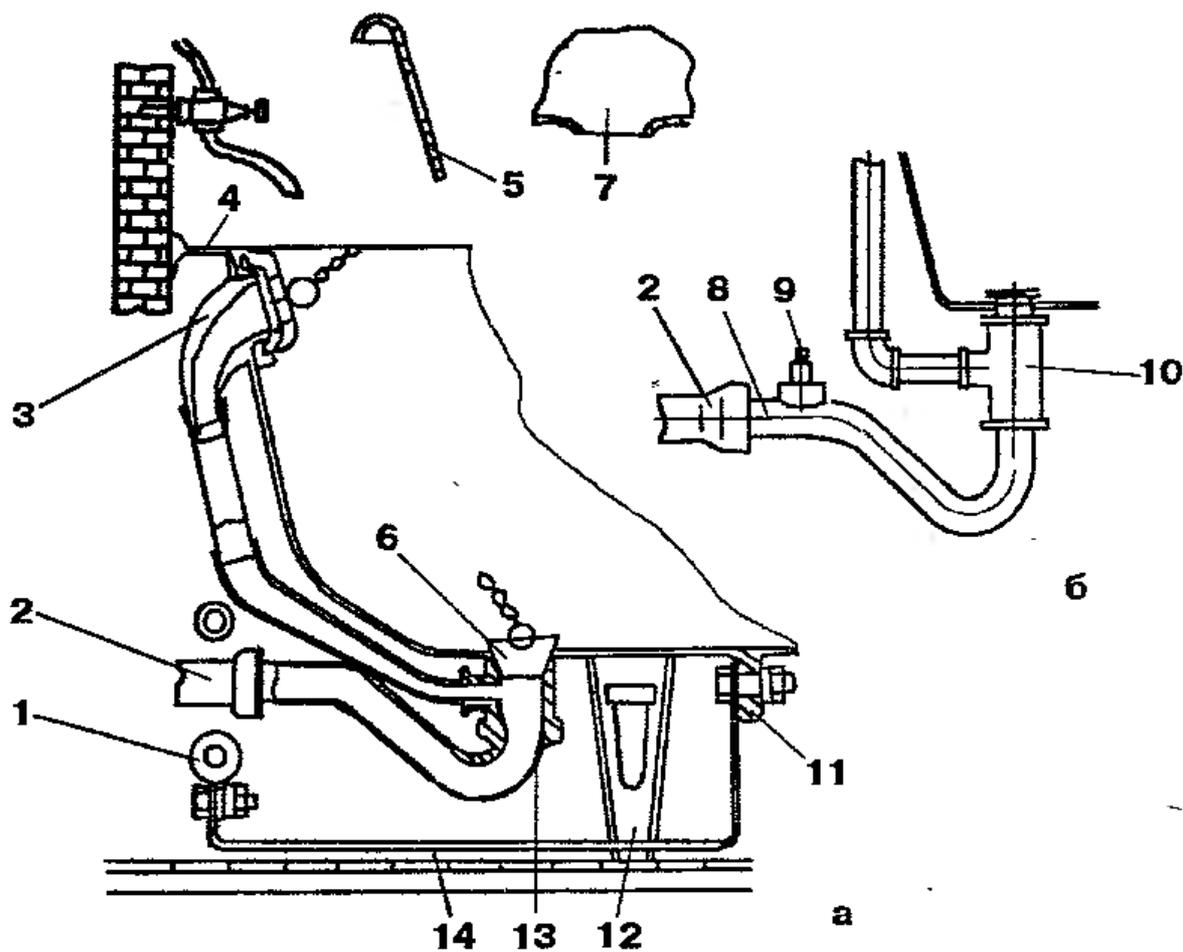


Рис. 35. Установка ванн: а — ванна с индивидуальным смесителем, пластмассовым сифоном, выпуском и переливом; б — ванна с самодельным сифоном; 1 — водопроводная труба; 2 — канализационная труба; 3 — пластмассовый перелив; 4 — борт ванны; 5 — отверстие ванны под перелив; 6 — пластмассовый выпуск; 7 — отверстие ванны под выпуск; 8 — сварная часть самодельного сифона; 9 — пробка прочистки; 10 — переходной тройник; 11 — специальный перелив или стальная пластина под бортом ванны; 12 — ножка; 13 — пластмассовый сифон; 14 — уравниватель электрических потенциалов

При установке ванну кладут на бок и монтируют напольный пластмассовый сифон с переливом и выпуском или чугунный сифон с латунным выпуском и чугунным переливом. Ножки присоединяют после сифона, и лишь затем ставят на них ванну, которую двигают до тех пор, пока выходной патрубком сифона не войдет в канализационную трубу. Ванну, по возможности, вплотную придаивают к стене или стенам, подкладывая под ножки пластмассовые пластинки, придавая ей небольшой уклон в сторону выпуска. Стык сифона и канализационной трубы зачеканивают. Уравниватель электрических

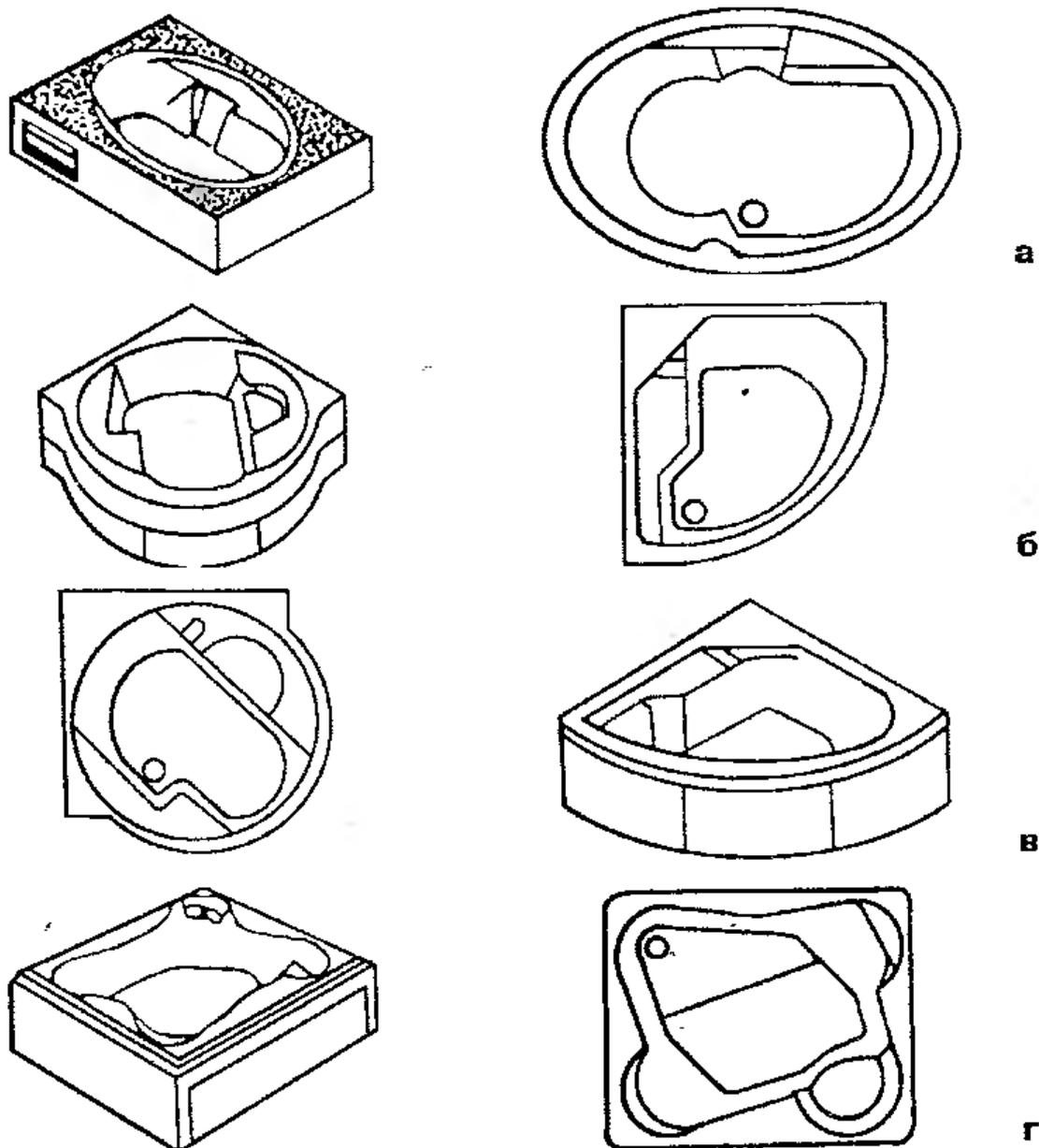


Рис. 36. Некоторые виды современных ванн: а — овальная; б — круглая; в — угловая; г — двойная

потенциалов приворачивается одновременно с монтажом сифона. Вторую сторону уравнивателя подсоединяют к водопроводной трубе или заземляют после установки ванны.

Малые щели между бортом ванны и стеной заделывают замазкой или круторазведенным цементом, который затем красят белой эмалью либо заклеивают специальной силиконовой лентой. Под крупные щели подводят кирпичный «фундамент». Для заделки больших щелей можно использовать монтажную пену. Пена разрушается от влаги, поэтому заделанные ею щели сверху необходимо покрыть силиконовым санитарным или другим герметиком.

Ванны, как самые крупные сантехнические приборы, требуют установки надежной опоры. Акриловые и пластиковые модели монтируются на лапах, чтобы предотвратить сползание ванны, заполненной водой до краев. Кроме того, под ножки всех ванн, особенно стальных и чугунных, нужно подкладывать лист фанеры или отрезок доски, чтобы распределить нагрузку по всей площади пола.

Основные настенные аксессуары ванной комнаты (мыльницы, крючки и т.п.) выпускаются трех типов.

Встроенные аксессуары крепятся к стене так же, как кафель или панели, и устанавливаются одновременно с облицовкой стены. Для этого кафельная плитка просто обрезается по их очертаниям.

Аксессуары с внутренним креплением (менее распространенный тип) фиксируются в отверстиях в стене в процессе облицовки.

Третий тип — это поверхностные аксессуары, которые можно в любой момент закрепить на стене. Некоторые из них просто приклеиваются, другие же, обычно более прочные, фиксируются шурупами или скобами. Способ крепления зависит от того, из чего изготовлен аксессуар: из металла или керамики.

Вертикальные или L-образные поручни, которые напоминают по форме вешалки, но крепятся к стене более прочно, являются удобным приспособлением для людей преклонного возраста. Как и другие поверхностные аксессуары, они фиксируются на кафеле.

Гидромассажные ванны (джакузи) и многофункциональные душевые кабины

Фирмой, которая первой в мире стала выпускать гидромассажные ванны, явилась итальянская «Jakuzzi». Как часто бывает, название фирмы стало нарицательным для всех последующих интерпретаций этого замечательного изобретения (табл. 4).

Гидромассажные ванны «Sa-dazzo» имеют трехслойный корпус. Первый, лицевой, слой выполнен из акрила. Средний,

несущий, слой состоит из стеклофибропластика на основе полиэстера — он придает ванне прочность. Наконец, третий, изоляционный, слой сделан из полиуретана. Он сохраняет первоначальную температуру воды и устраняет шум. Аналогичные ванны предлагают и другие фирмы — это канадская «Spartan», американская «Whirlpool», финская «Scanpool», компания «Balteco» и др. Все они различны по формам (угловые, одинарные, двухместные и т.д.), но принцип их работы идентичен.

Ванны, заслуженно привлекающие внимание, имеют разное качество и предлагаются по разным ценам. Перед покупкой ванны для подводного массажа, кроме эстетического оформления, обратите внимание на следующие характеристики:

1. *Коэффициент полезного действия насоса подводного массажа.* Без соответствующего питания подводный массаж не принесет ожидаемых эффектов. Насос должен отвечать европейским стандартам безопасности и иметь изоляцию класса IP55. Данная информация должна содержаться на табличке двигателя и в техническом описании ванны.

2. *Расположение сопел.* Необходимы сопла, направленные на спину и ступни. Без такого расположения сопел около 70% возможных эффектов ванны с гидромассажем теряется. Чем больше имеется сопел, тем эффективнее массаж и тем большая часть тела может подвергаться его действию. Задние сопла должны находиться в спинке ванны по обеим сторонам позвоночника.

3. *Гигиена.* Конструкция ванны должна обеспечивать возможность выхода отработанной воды и осушения гидромассажного насоса после каждого принятия ванны. Рекомендуется покупать ванну, оборудованную системой ее осушения, что поможет избежать следов остатка воды и неприятного запаха в ванной комнате.

4. *Соединения и трубы.* Необходимым фактором является высокое качество их исполнения, чтобы вода не оставалась в системе труб.

5. *Устойчивость ванны.* При выборе ванны с гидромассажем необходимо обратить внимание на ее устойчивость. Если ванна изготовлена из чугуна или фаянса, то, учитывая ее солидный вес, устойчивость будет хорошей. Но если ванна

изготовлена из пластика, то ее плохая устойчивость компенсируется прилагаемым каркасом жесткости. При неправильной сборке ванна может перевернуться, а это связано с риском для здоровья или даже жизни.

При пользовании ванной с гидромассажем следует уделить особое внимание заземлению. Ванна имеет хромированные сопла, которые выступают над внутренней поверхностью ванны; оснащена электромотором для обеспечения циркуляции воды, который расположен обычно на одном валу с насосом. Корпус ванны чаще всего изготавливается из фаянса или специальной пластмассы, которые являются диэлектриками. Но вся арматура гидромассажа — металл, поэтому зануление жизненно важно.

Если вы смогли приобрести сантехническое оборудование подобного класса, помните, что обязательным условием его безаварийной работы является неукоснительное соблюдение правил пользования, особенно в части ухода и правильного содержания. Реальный срок эксплуатации гидромассажных ванн — не менее 20 лет.

Ремонт, как правило, включает в себя замену вышедших из строя узлов запасными, допускается только в пределах, указанных в правилах пользования. При покупке изделия до покупателя доводится, в каких пределах возможна регулировка, какие дополнительные аксессуары допустимы, а какие нет.

Нельзя при регулировке, установке и т.п. ванн, душевых, саун с программным управлением пользоваться подручным инструментом, а не специальным. Ремонт сантехники этого класса производится представителями торгующей фирмы, что также оговаривается при покупке изделия.

Если в душевой кабине предусмотрена больше чем одна функция (непосредственно душ), то такую кабину можно назвать многофункциональной. У каждой такой кабины свой набор различных режимов массажа. У каждого производителя многофункциональных душевых кабин (а их на нашем рынке представляют шведские, финские, французские, испанские, итальянские и немецкие компании) имеется целая коллекция таких кабин. Баня есть только в тех, которые оснащены парогенератором. Финских саун в душевых кабинках нет и быть не может.

В полноценной финской сауне температура воздуха должна быть не меньше 80 °С. Так как чаще всего многофункциональные душевые кабины производятся из пластика, а он, как известно, очень быстро нагревается. При такой температуре нагрева, случайно прикоснувшись частями тела, вы моментально получили бы сильнейший ожог. Именно поэтому вместо сауны в многофункциональных кабинах есть облегченный температурный режим — турецкая баня. В таком режиме при 100% влажности пар прогревается до 40–45 °С. Как раз такая температура — порог болевой чувствительности кожи, свыше 45 °С далеко не каждый выдержит.

В одних душевых кабинах режимов массажа может быть больше, а в других меньше. Для того чтобы определить, сколько установлено режимов и на какие зоны они воздействуют, нужно просто посчитать форсунки — отверстия, расположенные на стенках многофункциональной душевой кабины. Для верности можно уточнить у продавца. Но, во всяком случае, всегда есть как минимум два ряда форсунок, которые нужны, как пишут в инструкции, «для массажа спины и боковых частей тела».

Расход и температура воды регулируются смесителем. Остальными функциями можно управлять с помощью электронного табло. Как правило, на нем изображены все функции, и поэтому, какая зажглась на экране лампочка, можно понять, что именно вы включили. Есть также кабины с термостатическим смесителем ручного управления.

Прежде чем покупать многофункциональную душевую кабину, поинтересуйтесь, достаточный ли у вас дома напор воды. Это нужно, чтобы работала функция «массаж». Если напор маловат, есть смысл покупать только такую душевую кабину, где массаж будет работать при давлении воды от 1,5 бар. В противном случае ни одна «функция», кроме душа, не будет работать.

Об этом можно спросить в ЖЭКе. Любой штатный сантехник поделится знаниями, какое давление воды в вашем доме — больше того, на каком этаже, сколько и (что тоже немаловажно) в какое время. Но учтите: не у всех фирм-производителей, продающих душевые кабины, массаж работает от 1,5 бар. Чаще всего нам предлагают душевые кабины, «включающие»

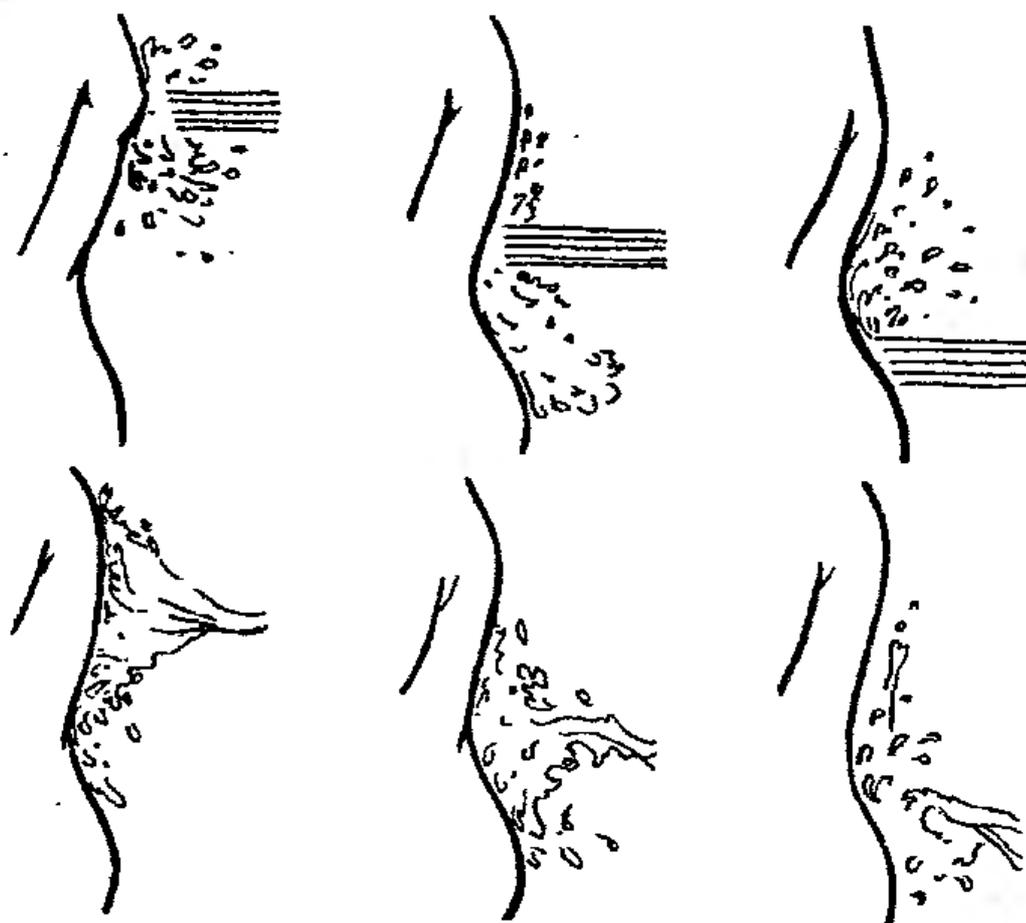


Рис. 37. Варианты гидромассажа во многофункциональной душевой кабине

массаж при напоре воды от 2–3 бар. Так, например, массаж работает при небольшом давлении в кабинках «Hydro-Vox» (Испания), «Jacuzzi» (Италия) и «Hoesch» (Германия).

При покупке следует обратить внимание на следующее. Практически все детали душевой кабины сделаны из пластика. Все — кроме створок. Они у всех производителей стеклянные, причем сделаны из специального «закаленного» стекла. Так что разбить такую дверцу практически невозможно. Для производства кабин используется специальный и абсолютно безвредный пластик. Но качество пластика все-таки разное. Например, самым качественным у нас считается немецкий пластик. Причем, например, для производства своих душевых кабин фирма «Jacuzzi» использует именно немецкий пластик. Любая, даже самая качественная, плас-

тиковая кабина прослужит максимум лет 15–20, потом ее придется выбросить.

Душевая кабина должна быть размером не меньше 80х80 см. Исключение: если кабина круглая, тогда она может быть меньше. Если прямоугольная (или квадратная) кабина будет меньше 80 см по периметру, то в ней будет просто негде развернуться.

Обратите внимание, укреплен ли поддон. Особенно, если он сделан из акрила. Дело в том, что почему-то чаще всего на нашем рынке продаются акриловые поддоны, укрепленные одной рамой: она поддерживает его только по периметру. Кроме того, ножки у него расположены только по углам кабины. Но этого недостаточно: есть опасность, что такой акриловый поддон будет прогибаться под тяжестью человека. Чтобы этого не случилось, нужно покупать такую душевую кабину, где снизу (кроме рамы и четырех ножек) ее будут поддерживать две перекрещенные перекладины. А еще лучше, чтобы по центру была расположена еще одна, пятая ножка.

Если вы ошиблись и все-таки купили «плохо укрепленную» кабину, поддон можно укрепить, уложив под него пару кирпичей или сделав подушку из бетона.

Лучший поддон — многослойный из акрила, который напоминает сэндвич. Между армирующими слоями из стекловолокна вклеен лист ДСП. Такой поддон никогда не прогнется.

Неплохо, чтобы в парогенераторе была предусмотрена функция очищения воды. Если эта функция есть — вся аппаратура кабины будет работать гораздо дольше.

Для того чтобы хорошенько попариться, понадобится провести в душевой кабине не меньше 20 минут. При покупке кабины с паробаней обязательно выбирайте кабину с удобным сиденьем. Чтобы определить, удобное ли оно — посидите на нем. Если сиденье слишком маленькое и не очень глубокое — будете с него сваливаться. Если, наоборот, вы в нем «утонули» — тоже не пойдет. Плохо, если для вашего роста сиденье слишком низкое или, наоборот, очень высокое.

Многофункциональную душевую кабину можно собрать из отдельных частей. То есть по отдельности купить поддон, створки, душевую колонку (панель, на которой, кроме самого душа, расположены еще и душевые форсунки).

Таблица 4. Самые популярные модели многофункциональных душевых кабин

Фирма-производитель, страна	Название модели	Кол-во функций	Наличие парогенератора	Необходимое давление в водопроводе, бар	Размеры, см	Дополнительные функции
Туо (Швеция)	«Сектор»	7	Есть	2,5	88x88	Нет
Revita (Италия)	«Эргономос»	6	Есть	2,5	90x90	Нет
Albatros (Италия)	«Джиро»	8	Есть	2,5	90x90	Нет
Hydro-box (Испания)	«Эвиан»	10	Есть	1,5-3,5	90x90	Нет
Jacuzzi (Италия)	«Флекса тауэр»	15	Есть	1,5-3	109x109	Радио, телефон
Atlantico (Италия)	«Элиос»	4	Есть	2	90x90	Нет
Hoesch (Германия)	«Абано мини»	6	Есть	1,5-2	110x110	Нет
SFA (Франция)	«Суматра»	1	Нет	3	100x80	Нет
System-pool (Испания)	«Бостон»	9	Есть	2,5	100x100	Радио
Ido (Финляндия)	«Шауэрама»	баня	Есть	1,5	90x90	Нет
Rosa (Испания)	«Акватек»	16	Есть	3	80x80	Радио, телефон
Aqua Novitek (Финляндия)	«Лагуна»	4	Есть	2,5	90x90	Нет

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА

Сифоны

Сифоны — это гидравлические затворы, препятствующие проникновению в помещение газов из канализационной сети. Сифоны устанавливаются под санитарными приборами, не имеющими внутренних гидравлических затворов — умывальниками, мойками, раковинами, ваннами, душевыми поддонами.

В зависимости от конструкции сифоны подразделяются на бутылочные и двухоборотные, имеющие высоту водяного затвора 70 мм. В бутылочных сифонах водяной затвор образуется в корпусе сифона, в двухоборотных — в изгибе корпуса. Сифоны изготавливают чугунные, стальные, никелированные, латунные и пластмассовые.

Бутылочные никелированные, латунные и пластмассовые сифоны устанавливают под умывальники и мойки. Самые распространенные на сегодняшний день сифоны такой конструкции из пластмассы (рис. 38). Они просты в монтаже

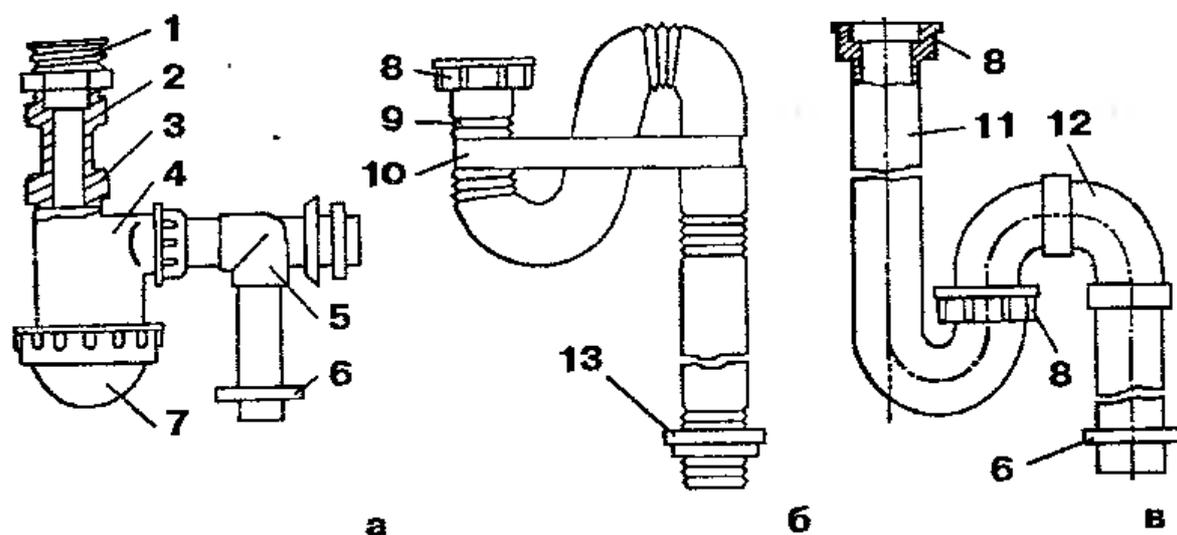


Рис. 38. Пластмассовые сифоны: а — для моек типа СБПВсЛМ; б — гофрированный для моек и умывальников; в — двухоборотный с выпуском для моек; 1 — латунный выпуск; 2 — пластмассовый переходной патрубок; 3 — пластмассовая накидная гайка; 4 — стакан; 5 — колено; 6 — резиновое кольцо; 7 — отстойник; 8 — пластмассовая накидная гайка; 9 — гофрированная труба; 10 — пластмассовая стяжка; 11 — полукорпус верхний; 12 — полукорпус нижний; 13 — пластмассовое кольцо

и обслуживании, в их комплект входят резиновые прокладки и уплотнители. Такие сифоны могут иметь дополнительный патрубок для подключения сливного шланга автоматических стиральной или посудомоечной машин.

Так как термопласты имеют большой коэффициент линейного расширения, то при подключении к канализации для компенсации температурных деформаций не нужно жесткое соединение (заделка стыков). При монтаже выпуск сифона просто свободно опускают в трубу, а изоляцию осуществляют при помощи эластичной муфты.

Бутылочные сифоны из металлов выглядят посolidнее (рис. 39), но для их установки нужно зачеканивать раструбы. (Как зачеканить раструбы — см. раздел «Унитазы»). Любые бутылочные сифоны прочищают путем отворачивания отстойников (крышек).

Двухоборотный чугунный (стальной) сифон-ревизию, в котором объединены гидравлический затвор и ревизия, устанавливали в домах старой застройки. Сверху сифона имеется отверстие для прочистки, плотно закрываемое крышкой, под которую помещают резиновую прокладку. Прокладка уплотняется путем стягивания болтов. Для прочистки болты откручивают с помощью гаечного ключа.

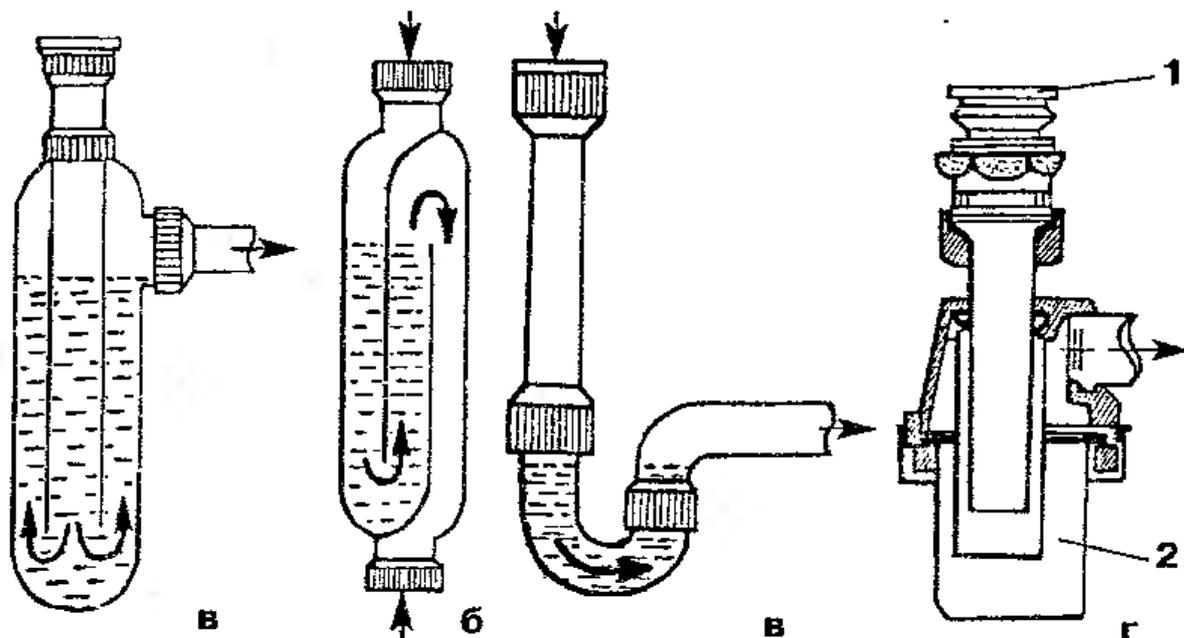


Рис 39. Современные сифоны: а — объемный с погруженной трубой; б — объемный с двумя перегородками; в — трубчатый; г — бутылочный латунный сифон: 1 — выпуск мойки (умывальника); 2 — «бутылка» сифона

Двухоборотный пластмассовый сифон встречается довольно редко, его устанавливали чаще всего под умывальником. В отличие от чугунного он имеет верхнее съемное колено, которое значительно облегчает прочистку отводных труб. Прочищают такой сифон путем отвинчивания накидной пластмассовой гайки.

Гидрозатворы душевых поддонов и ванн с учетом габаритных размеров повторяют вышеописанные конструкции и применяемые в изготовлении материалы. В сифонах для ванн и глубоких душевых поддонов предусмотрено подсоединение переливов.

Утилизаторы пищевых отходов

Утилизаторы пищевых отходов для кухонных моек, которые в последнее время поступили в продажу, практически устраняют опасность засоров в сифонах и канализационных трубах. Эти приборы по устройству напоминают мясорубки с электроприводом. Ось утилизатора расположена вертикально. Однако для монтажа утилизатора необходимо соблюдение определенных условий, главное из которых — наличие отверстия под выпуск диаметром 100 мм. Именно на такой диаметр рассчитаны утилизаторы фирмы «ИСЕ» (США), для монтажа которых пригодны специальные мойки. Например, американские двухслойные пластмассовые мойки, с матовой бархатистой поверхностью.

Мойки отечественного производства не имеют таких отверстий. Выпускные отверстия диаметром 50–60 мм в мойках из нержавеющей стали несложно увеличить до нужных размеров (100 мм) с помощью кувалды, самодельных стальных конусных болванок и опорных колец или труб. Для увеличения отверстия мойки с помощью перечисленных приспособлений ее снимают с подстоля. Чугунные и стальные эмалированные мойки для таких операций, конечно, не пригодны.

Устройство на принципе винтового домкрата позволяет расширять выпускное отверстие мойки из нержавеющей стали прямо на подстоле, без демонтажа. Есть еще фирменное («ИСЕ») приспособление для этой цели.

Утилизатор при помощи фланцевого крепления «Быстрый замок» четырьмя операциями закрепляют на мойке. Затем к утилизатору и канализационной трубе подсоединяют сифон. Открывают вентиляные головки смесителя и пускают воду в утилизатор. Отсутствие подтеканий — залог работоспособности всего комплекта.

Мощность электромотора утилизатора — 0,5 кВт. Утилизатор измельчает все пищевые отходы, вплоть до куриных (но не говяжьих) костей. Электромотор работает от двухполюсной розетки с боковыми заземляющими контактами (розетка «евростандарт»). Техника безопасности запрещает пользование утилизатором без заземления или зануления (провод до арматуры этажного электрощита). Розетку и выключатель ставят на расстоянии от мойки и подстоля, что предохранит их от попадания водяных брызг.

Унитазы

Самыми надежными считаются унитазы производства Швеции и Финляндии с металлической арматурой, шаровым запорным механизмом и металлическим поплавком. Все они имеют нижний подвод воды, бесшумное наполнение воды и устройство-дозатор для экономного расходования воды. Дозатор имеет два режима: экономный — 2,5 л и обычный — 4 л.

Керамические унитазы изготовляют из фаянса, полуфарфора и фарфора. В зависимости от конструкции чаши унитазов бывают тарельчатые и козырьковые, с прямым и косым выпусками, с высокорасполагаемым смывным бачком и с бачком, расположенным непосредственно на унитазе. Тарельчатые унитазы изготовляют с прямым или косым выпуском, козырьковые — только с косым выпуском (рис. 40). Унитазы имеют гидравлический затвор, препятствующий поступлению воздуха из канализационной сети в помещение.

Тарельчатый унитаз с прямым и косым выпусками представляет собой прибор, состоящий из чаши, водораспределительного желоба, гидравлического затвора (сифона) с выпуском. Горловина присоединяет к унитазу смывную тру-

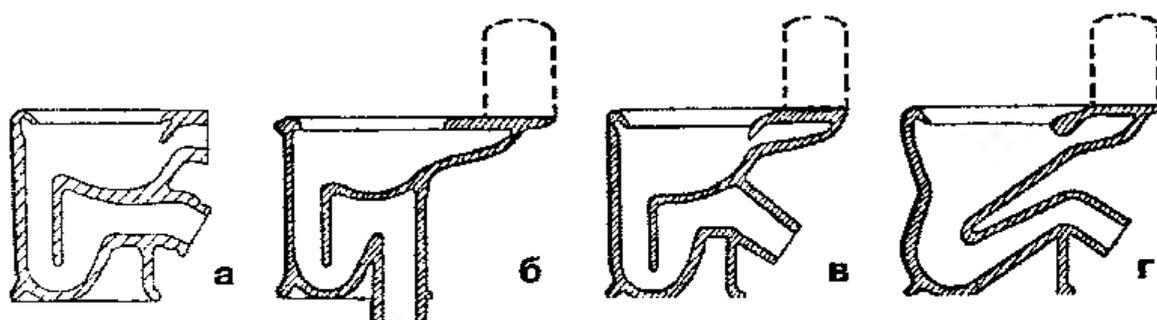


Рис. 40. Разновидности унитаза: а — тарельчатый с косым выпуском; б — тарельчатый с прямым выпуском и цельнолитой полочкой; в — тарельчатый с косым выпуском и цельнолитой полочкой; г — козырьковый с косым выпуском и цельнолитой полочкой

бу от бачка. В задней части унитаза имеется полочка с двумя отверстиями для крепления сиденья. Основание унитаза уширено приливом с четырьмя отверстиями для крепления унитаза к полу с помощью шурупов.

Широко применяются унитазы «Компакт» с низкораспологаемыми смывными бачками, закрепленными на полочке унитаза. Они гигиеничны, монтаж их прост.

Наиболее практичны тарельчатые унитазы с цельнолитой полочкой и низкорасположенным бачком. В таких унитазах исключается возможность поломки полочки, а также прорыва манжеты, которой здесь просто нет.

При покупке унитаза обратите внимание на выпуск, который, как описано выше, может быть прямым или косым — это избавит от возможных сложностей с подключением к канализационной сети.

Установка унитазов

Керамические унитазы устанавливают на бетонные или плиточные полы и крепят с помощью дюбелей, шурупов или клея. Между полом и унитазом прокладывают листовую резину с отверстием для прохода прямого выпуска унитаза. Унитаз может крепиться шурупами к тафте — деревянной доске с отверстием для раструба, заделанной в бетон. Тафта может быть расположена заподлицо с полом или выступать из него.

Перед установкой выпускной отросток с наружными канавками смазывают разведенным в олифе суриком и на не-

го туго наматывают смоляную прядь, не доводя ее до конца отрезка на 3–4 мм, чтобы концы ее не попали в отверстие отрезка и не явились причиной засорения. Затем прядь промазывают сверху суриком, унитаз устанавливают выпускным отрезком в раструб и закрепляют шурупами.

Чтобы в дальнейшем можно было снять унитаз (для ремонта или замены), прикрепленный к тафте, шурупы перед завинчиванием смазывают тавотом (солидолом). Под головки шурупов подкладывают кусочки кожи или резины и металлические шайбы.

При установке унитаза непосредственно на кафельную плитку для крепления удобно использовать дюбель-гвоздь (по каталогу «Sormat» — LYT 8/100–160 UK KP). В магазинах, специализирующихся на продаже крепежных изделий, вам предложат готовый набор для крепления унитаза. Распорный пластиковый дюбель вставляют через отверстие в приливе в подготовленное отверстие в полу. Затем вставляют дюбель-гвоздь в распорный дюбель и забивают его ударами молотка до тех пор, пока не почувствуют сопротивление. Далее дюбель-гвоздь вкручивают как обычный шуруп.

Деревянные сиденья крепят болтами непосредственно к унитазу. К нижней стороне сиденья привинчивают резиновые буферки, предохраняющие унитаз от повреждений при падении сиденья.

Установка тарельчатого унитаза «Компакт» с выпуском под углом 30° производится двумя способами:

- 1) унитаз подсоединяют к двухплоскостному тройнику, являющемуся частью канализационного стояка;
- 2) унитаз присоединяют к канализационной сети с помощью переходного тройника, являющегося частью отводной линии. В этом случае унитаз устанавливают с откосом от канализационного стояка.

Смывной бачок «Компакта» укрепляют на удлиненной полочке унитаза двумя болтами. К унитазу привертывают специальную арматуру для крепления сиденья.

Для приклеивания унитазов к плиточным и бетонным полам применяют эпоксидные клеи отечественных или зарубежных производителей и подходящие для данных условий клеи

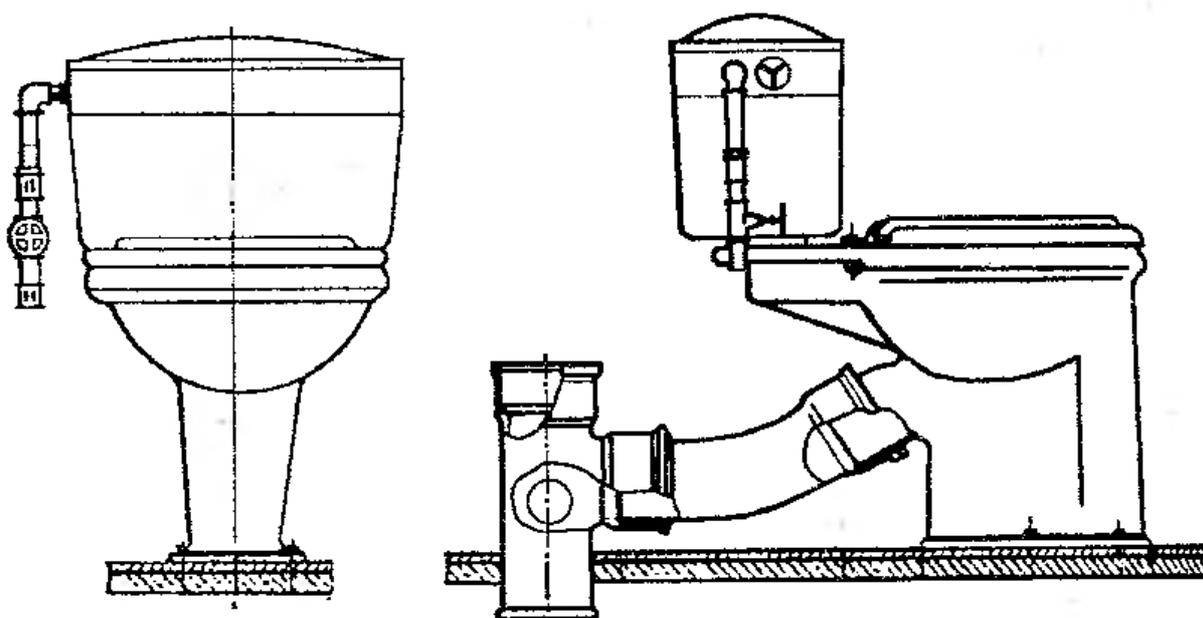


Рис. 41. Установка тарельчатого унитаза с низкораспологаемым смывным бачком

«жидкие гвозди» или их аналоги (например, клей «Titebond Multi-Purpose» американской фирмы «Franklin International»).

Технология приготовления клея следующая: эпоксидной смолы ЭД-6 — 100 весовых частей, растворителя — 65 или пластификатора (дибутилфталата) — 20, отвердителя — 35 и наполнителя (цемента) — 200–300 весовых частей. Сначала прогревают эпоксидную смолу в ванне с водой до 50–60 °С, затем вводят в смолу растворитель или пластификатор. При

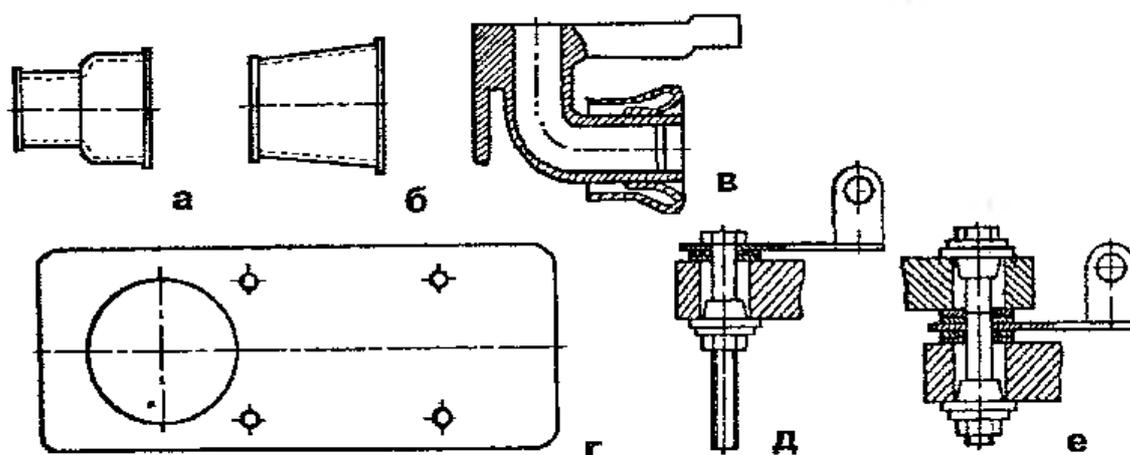


Рис. 42. Элементы унитазов: а, б — манжеты; в — выворачивание манжеты перед установкой на полочке; г — тафта; д — крепление кронштейна сиденья с цельнолитой полочкой; е — крепление кронштейна сиденья между унитазом и приставной полочкой

температуре окружающей среды ниже +15 °С вводят 200 весовых частей наполнителя, при большей температуре — 300 частей наполнителя.

На опорную поверхность унитаза клей наносят металлической лопаткой в четырех местах по углам с таким расчетом, чтобы общая площадь приклеивания была не менее 20–25 см² и толщина слоя — 4–5 мм. Унитаз устанавливают выпускным отверстием в раструб канализационной трубы и плотно прижимают к полу. В таком положении унитаз должен находиться в абсолютно неподвижном состоянии 10–12 часов при температуре не ниже +5 °С.

Устранение неисправностей

Если появилась течь на месте стыка унитаза с косым выпуском и канализационной трубы, прежде всего следует устранить зазор и возможные щели. Зазор освобождают от старого уплотнения и заполняют его смазанными любым жиром жгутиками из прядей льна, пакли, мешковины, ветоши с помощью отвертки или конопатки. Сверху оставляют кольцевую канавку глубиной 8–10 мм, которую замазывают чистым цементом или раствором (1:1). Можно использовать для заделки пластилин, но при этом кольцевая канавка должна быть чистой и сухой.

Если унитаз, прикрепленный к тафте шурупами, расшатался, необходимо осторожно, чтобы не отколоть прилив, повернуть шурупы. Если это не удастся, шурупы надо вывернуть и в отверстия тафты вставить мелкие щепочки.

Если шурупы невозможно вывернуть, можно подложить в зазор между полом и торцом прилива клинообразную распорку из дерева, пластмассы и т.п.

При другом способе между торцом прилива и полом пропускают ножовочное полотно без рамки и перерезают шурупы. Закрывают вентиль и отсоединяют гибкую и жесткую подводку от смывного бачка. Вынимают унитазный выпуск из канализационного раструба, ставят всю конструкцию к стене на тряпку. Из тафты выворачивают плоскогубцами остатки шурупов. При необходимости следует заменить тафту (если она сгнила).

Затем очищают выпуск унитаза от прежнего уплотнения, протирают насухо и промазывают канавки суриковой замазкой или густой масляной краской. Сверху туго наматывают просмоленные или промасленные пряди уплотнения. Уплотнения не доводят до края выпуска на 3–5 мм, вновь промазывают выпуск с уплотнением краской или суриковой замазкой.

Для замены сгнившей тафты очищают выемку от цемента, придерживающего тафту. Новую выпиливают из доски (лучше дубовой), выдерживая размеры старой тафты. Самое большое отверстие в тафте обсверливают, перемычки перерубывают с помощью стамески. Тафту несколько раз олифят, размечают и сверлят отверстия под шурупы. Выемку под тафту заполняют цементом и погружают в него тафту, затем устанавливают унитаз и все над ним. В течение двух дней унитаз необходимо оберегать от боковых перегрузок.

Если унитаз к плиточному полу приклеен недостаточно надежно, то следует, прежде всего, отсоединить подводку воды к смывному бачку, предварительно закрыв вентиль. Если унитаз с косым выпуском, то разрушают уплотнение выпуска в канализационной трубе, вдвоем поднимают унитаз с бачком и ставят его в сторону. Места для повторного приклеивания очищают и обезжиривают ацетоном или растворителем. Далее действуют, как описано выше (см. «Установка унитазов»).

Если унитаз «выскочил» из бетонной заливки в углублении пола, то причина — низкое качество раствора. Необходимо удалить старый бетон, приготовить новый (2 части цемента и 1 часть песка) и снова залить.

Если унитаз зацементирован без тафты, то демонтировать его невозможно. Поэтому при засоре канализационной трубы разбивают цемент вместе с приливами, поднимают оставшуюся часть унитаза и после прочистки канализационной трубы устанавливают новый. Чтобы вновь зацементировать унитаз, приливы нужно расположить ниже уровня пола. Канавку вокруг приливов заполняют цементом таким образом, чтобы перекрыть приливы на 15–25 мм. Следовательно, для изменения способа крепления унитаза может потребоваться переделка жесткой подводки воды, пола и т.д.

Смывные бачки

Смывные бачки изготавливают из фаянса, чугуна, пластмасс. Для наполнения водой бачки оборудуют поплавковыми клапанами, изготовляемыми из латуни или пластмасс.

Назначение смывного бачка — накопление расчетного запаса воды, регулируемого поплавковым клапаном, расположенным сверху (верхний пуск) и сбоку (боковой пуск) (рис. 43, 44). Низкорасполагаемый от пола полуавтоматический керамический бачок имеет спусковой клапан, поплавочный клапан и спускную арматуру. При нажатии на ручку спускового рычага груша спускового клапана поднимается и всплывает, а вода через отверстие в штуцере устремляется в унитаз. С понижением уровня воды в бачке груша опускается, засасывается в отверстие штуцера и закрывает его. Одновременно опускается поплавок, открывается поплавковый клапан, и вода поступает в бачок, заполняя его до определенного уровня.

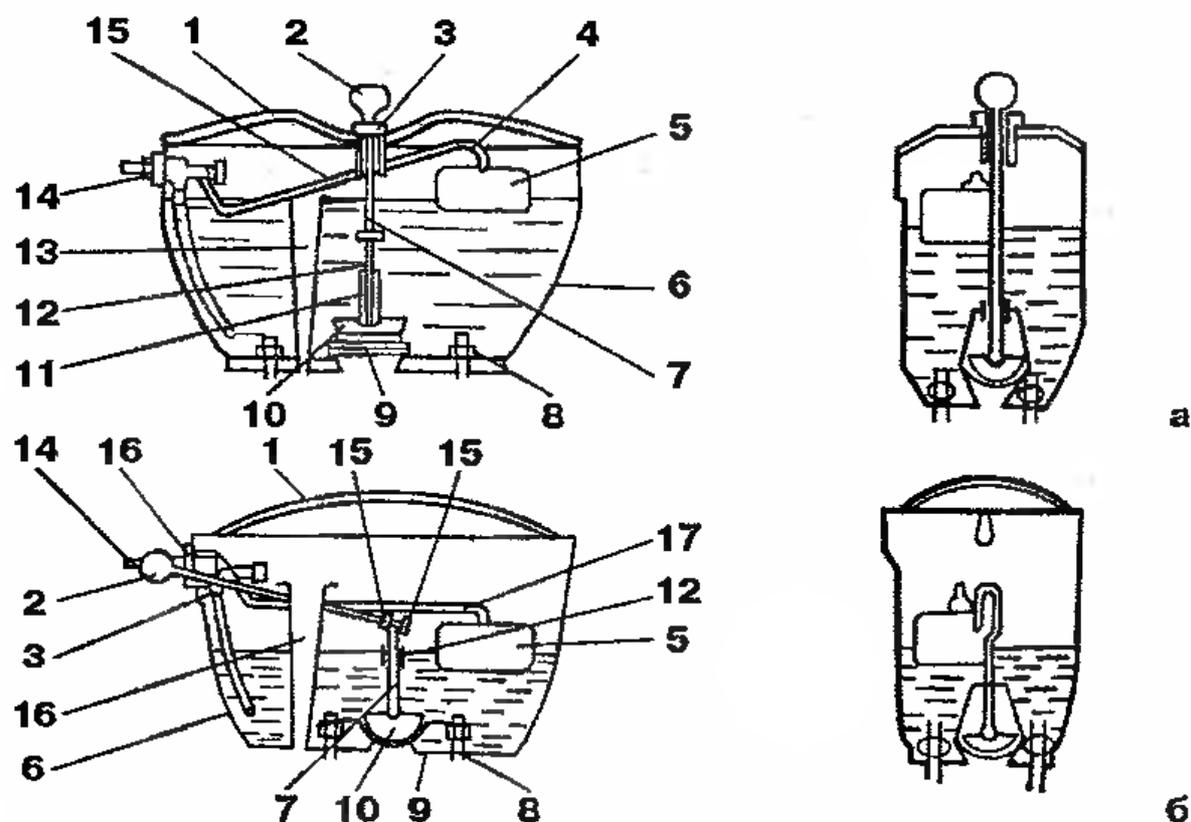


Рис. 43. Устройство сливных бачков с боковым подводом воды: а — с верхним пуском; б — боковым пуском; 1 — крышка бачка; 2 — кнопка пуска; 3 — гайка; 4 — рычаг клапана; 5 — поплавок; 6 — корпус; 7 — тяга; 8 — крепление к унитазу; 9 — седло; 10 — клапан; 11 — крепление клапана; 12 — направляющие; 13 — перелив; 14 — подвод воды; 15 — шайба; 16 — поплавковый клапан; 17 — рычаг поплавка

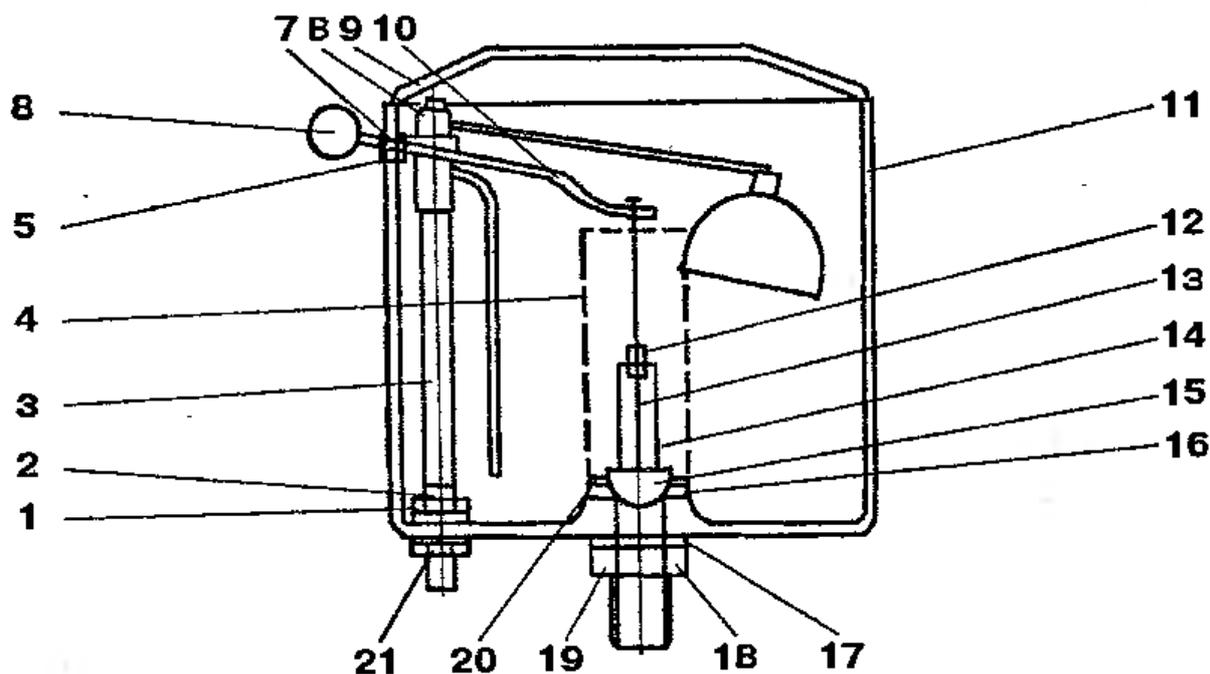


Рис. 44. Смывной бачок с нижней подводкой воды: 1 — резиновая прокладка и металлическая шайба; 2, 5, 21 — контргайки; 3 — стойка; 4 — перелив; 6 — ручка; 7 — втулка механизма спуска; 8 — вертикальный поплавковый клапан; 9 — крышка бачка; 10 — рычаг; 11 — корпус бачка; 12 — втулка; 13 — тяга; 14 — дуга; 15 — груша; 16 — резиновая прокладка седла; 17 — резиновая прокладка; 18 — металлическая шайба; 19 — гайка седла; 20 — седло

В среднерасполагаемом от пола пластмассовом бачке спускная арматура с поршневым сифоном состоит из стакана с дном в виде решетки, перекрываемой мембраной из полиэтиленовой пленки, центральной трубы и установленного на ней колокола с поплавком. При нажатии на спускную кнопку колокол, опускаясь, заряжает сифон и приводит в действие бачок.

Ремонт бачков. Всегда необходимо следить, нет ли протечек под бачком и в месте соединения трубки подачи воды к бачку. Большое значение имеют прокладки (сальники), их подбор и установка. Они должны быть хорошо подогнаны, плотно прилегать к кромкам корпусов (или деталей) и быть хорошо обжаты гайками (шайбами).

Типичные места утечек и потерь воды в бачках — место соединения клапана с седлом и утечка через перелив из-за неудовлетворительной работы поплавкового клапана. Протечки возможны и через неплотные соединения креплений бачка с керамической приставной полочкой унитаза.

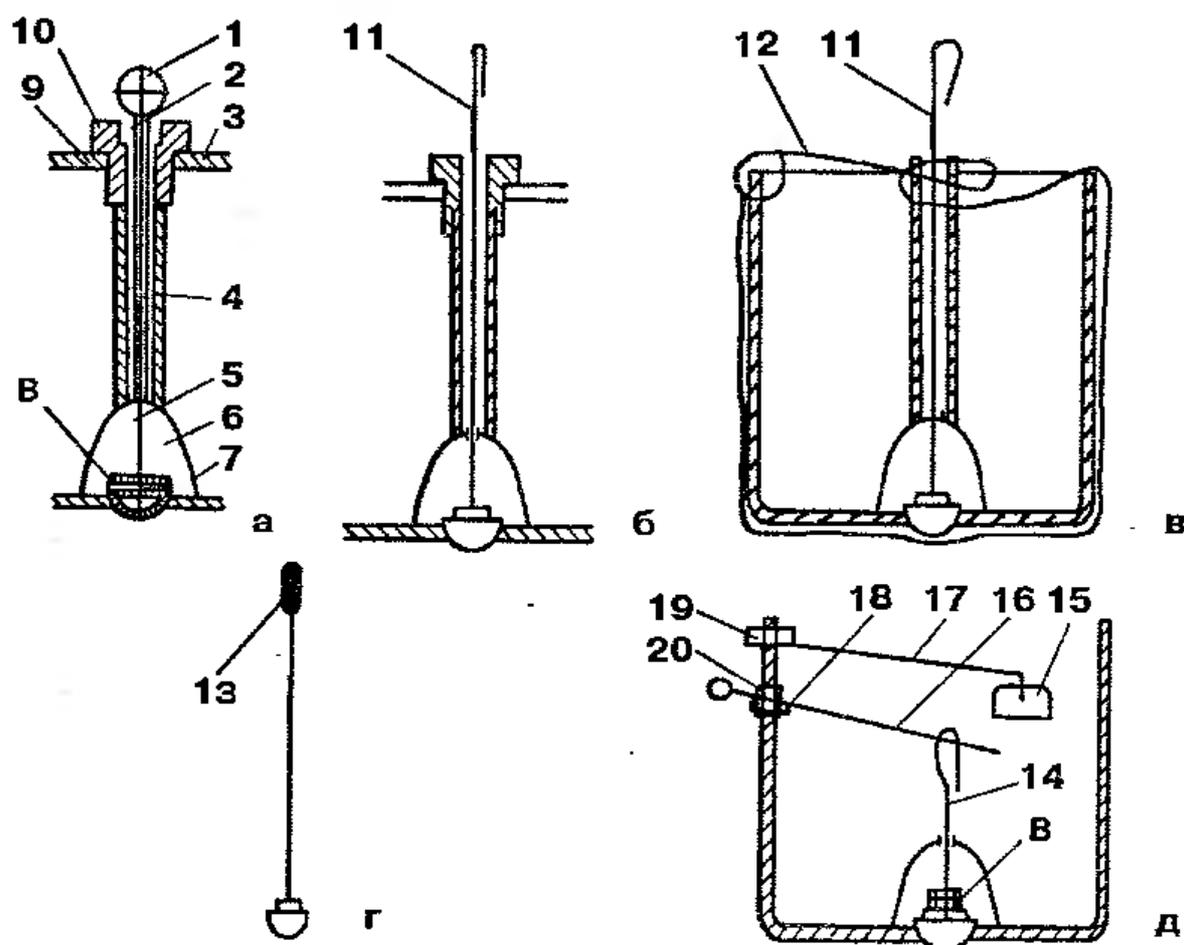


Рис. 45. Спускные механизмы смывных бачков: а — верхний спускной стандартный механизм; б — верхний спускной дозирующий механизм при стандартной или самодельной крышке смывного бачка; в — верхний спускной дозирующий механизм при отсутствии крышки; г — удлиненная тяга с самодельной отделяемой рукояткой для верхнего спускного механизма; д — боковой спускной дозирующий механизм; 1 — рукоятка; 2 — тянущая трубка; 3 — крышка бачка; 4 — направляющая трубка; 5 — короткая тяга; 6 — груша; 7 — дуга; 8 — груз; 9 — прокладка; 10 — специальная втулка; 11 — удлиненная тяга; 12 — проволока; 13 — самодельная рукоятка; 14 — тяга с загибом; 15 — поплавок; 16 — спускной рычаг; 17 — рычаг поплавочного клапана; 18 — винты; 19 — поплавковый клапан в сборе; 20 — пластины крепления

Лопнувшую полочку из фаянса склеить невозможно. При трещине вода будет сливаться по патрубку полочки и попадать на пол. Покупая новую полочку, следует обязательно проверить ее плоскостность ребром линейки. Чтобы избежать трещин в полочке, заднюю стенку бачка или его дно ставят на специальную подставку из кирпичей, деревянных брусков, уголков или труб.

Металлическая полочка во много раз крепче фаянсовой. Ее можно купить или сделать из листа стали и обрезка изо-

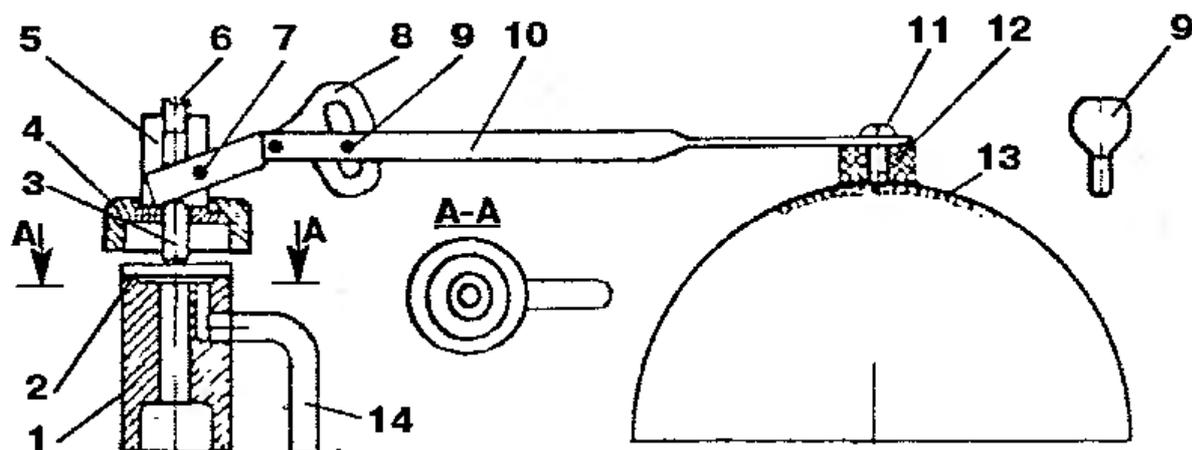


Рис. 46. Вертикальный поплавковый клапан: 1 — корпус клапана; 2 — резиновая прокладка; 3 — шток; 4 — накидная гайка; 5 — валик; 6 — специальный винт; 7 — шплинты; 8 — рычаг фасонный; 9 — барашек; 10 — рычаг поплавка; 11 — винт; 12 — втулка пластмассовая; 13 — поплавок; 14 — трубка сливная

гнутой трубы сваркой и сверлением, взяв за образец фаянсовую полочку.

Причина утечки воды через смывной бачок определяется следующим образом.

Из бачка сбрасывают весь запас воды. Начинается новый залив бачка через поплавковый клапан. В случае, если наблюдается протечка в унитаз, спустя 5–10 секунд после заполнения бачка, — причина в неплотном прилегании клапана к седлу, а если протечка началась после полного заполнения бачка, через перелив — причина в неправильном положении поплавкового клапана. Если в месте соединения бачка с унитазом (на резиновом манжете) появляются капли воды или даже струйки — налицо негерметичность соединения.

При замене манжету надевают на освободившийся патрубок стороной с меньшим диаметром. В патрубке должна быть находиться примерно $\frac{1}{3}$ длины манжеты, остальная часть — на горловине унитаза и на промежутке между торцами горловины и патрубка. Оставшуюся часть манжеты выворачивают наизнанку, натянув на патрубок так, чтобы почти появился торец патрубка. Чем удачнее это получится, тем легче будет охватить манжетой горловину унитаза.

Для устранения дефекта «клапан — седло» в бачке с верхним пуском сначала отворачивают кнопку пуска и отвинчивают прижимную гайку. Затем снимают крышку бачка. Далее,

придерживая тягу, отворачивают клапан. Если клапан соединен с тягой по принципу трения, он отсоединяется просто рывком. Извлеченный клапан внимательно осматривают, предварительно очистив его от отложений и посторонних частиц. Если обнаружены явные повреждения поверхности или выявлена устойчивая деформация, клапан необходимо заменить. Одновременно очищают седло от налетов и возможных наростов (коррозии).

Если бачок с боковым пуском, то, поднимая и опуская рычаг, убеждаются, что клапан опускается в седло без перекосов и зависаний, а тяга свободно ходит в направляющих. Иногда тяга соскакивает с рычага. Чтобы устранить это, на конец рычага надевают шайбу.

Конструктивно различают поплавковые клапаны как мембранные и поршневые.

Ремонт мембранного клапана. Наиболее характерные неисправности мембранных клапанов: повреждения мембраны, седла и поплавка.

Если замене подлежит мембрана, то сначала отвинчивают накидную гайку, вынимают верхнюю часть корпуса вместе со стержнем, рычагом и поплавком. Из корпуса извлекают мембрану. Новую мембрану можно изготовить из резины средней твердости толщиной 1,5–2 мм. Если мембрану изготовить из мягкой резины, она будет вибрировать и создавать сильный шум.

Седло клапана может прийти в негодность из-за налетов коррозии, образования раковин. В случае образования раковин в отверстие седла можно впрессовать полиэтиленовую втулку с наружным диаметром не более 6–6,5 мм. Предварительно отверстие седла зачищают от заусенцев и коррозии надфилем или сверлом диаметром 6 мм. Затем в отверстие устанавливают втулку, предварительно покрыв ее с наружной стороны тонким слоем краски. Через деревянную прокладку подготовленную втулку запрессовывают в седло легкими ударами молотка.

Если втулка отсутствует, можно использовать полиэтиленовую пробку диаметром 6–7 мм. Борта пробки, выступающие над ее плоскостью, срезают ножом. Запрессовка пробки происходит так же, как и в случае с втулкой.

При необходимости седло восстанавливается и более капитально — путем запрессовки медной или латунной трубки.

Поплавок может получить механическое повреждение, в результате чего в него проникает вода. Ремонт можно произвести с помощью герметика. Через отверстие выливают всю накопившуюся в поплавке воду, затем герметиком заделывают отверстие.

Иногда клапан, будучи исправным, не держит воду при полностью поднятом поплавке. Тогда необходимо изменить угол рычага при помощи фиксирующего узла — слегка согнуть рычаг, который будет сильнее действовать на мембрану при верхнем положении поплавка.

Ремонт поршневого клапана. Характерные неисправности данной конструкции — износ (повреждение) уплотнительной прокладки, седла и поплавка. Причиной неудовлетворительной работы клапана может быть и плохое скольжение деталей между собой в самом корпусе.

Замену уплотнительной прокладки в клапанах производят следующим образом: плоскогубцами вынимают ось, отделяя рычаг корпуса клапана. Снимают колпачок и вытаскивают поршень. Если обнаружен износ более 30% или повреждена прокладка, то она подлежит замене на новую из резины средней твердости. Если новых прокладок нет, то можно взять старые прокладки и вывернуть их изношенной стороной наружу.

Если клапан имеет пластмассовый корпус, то демонтаж производится следующим образом. Отделяют рычаг, снимают изливную трубу и отворачивают корпус. Вытряхивают поршень. Прокладки осматривают, при необходимости заменяют. Все детали и сам корпус тщательно протирают и слегка смазывают вазелином или машинным маслом.

В любом случае не помешает хорошо прочистить седло и нанести на него тонкий слой смазки.

Крышки-биде

Крышка-биде совмещает две функции — 1) служит крышкой обычного унитаза и 2) помогает превратить унитаз в биде (рис. 47). Это устройство было придумано для экономии места в санузле. Хорошо подходит для наших малогабарит-

ных туалетов и ванных комнат. Внешне она выглядит как обычная крышка-сиденье и надевается сверху на унитаз.

Простейшая модель устроена так. В той ее части, которая ближе к бацку, расположен однорычаговый смеситель и два крана по бокам. В середине — трубочка, подающая воду. Устройство подключается к системе водопровода. Стоимость такого устройства от 100 до 300 \$.

Существуют и более сложные устройства. Например, крышка-биде с электронным управлением швейцарской фирмы «Geberit». Подключается только к холодной воде. Сбоку на унитазе висит небольшой блок управления с нагревательным элементом. Так как нагревательный элемент находится под крышкой, поэтому она немного толще, чем в других моделях. Для включения устройства нажимают несколько кнопок на пульте управления, после чего из-под крышки выезжает маленькая трубочка, подающая воду. Все, мини-биде готово к употреблению.

Такая конструкция пользуется успехом во многих европейских странах, где в домах не предусмотрено централизованное горячее водоснабжение. У нас такое удобство пригодится летом, когда наши коммунальные службы отключают горячую воду. Как обычно, чем больше выполняемых функций, тем дороже модель. Стоимость модифицированных моделей от 400 \$ и выше, описанной модели фирмы «Geberit» — 2000 \$.

Крышки-биде подойдут для любых обычных моделей унитазов. Для очень больших унитазов и для экзотических форм они не пригодны. При подборе крышки можно воспользоваться старым дедовским методом — уложить кусок картона сверху на унитаз и вырезать ножницами контур чаши. В мага-

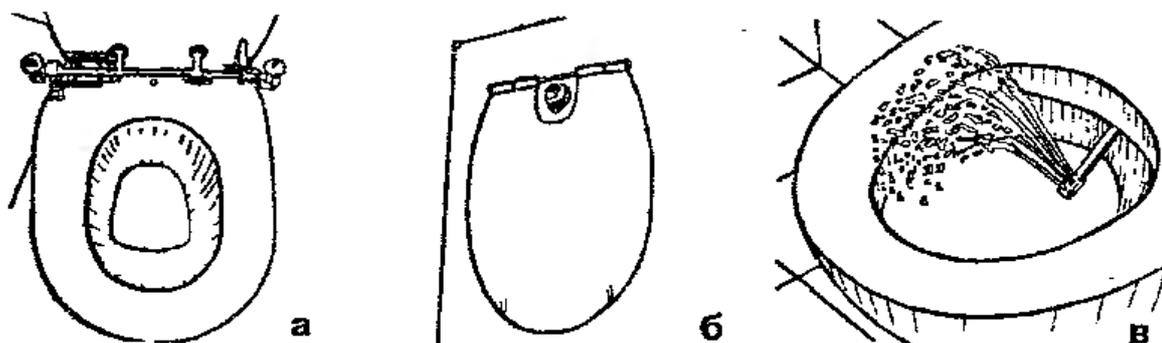


Рис. 47. Крышки-биде: а — подсоединенная к унитазу; б — отдельно от унитаза; в — модель фирмы «Geberit» с выезжающей трубочкой

зине по полученной мерке продавец поможет правильно подобрать конструкцию и размер крышки.

Устранение засорений и запахов

Унитазы могут засоряться из-за чрезмерного скопления грязи в сифоне и устье выпуска, в отводной трубе или самом стоке.

Можно изготовить специальный клапан-поршень из куска резины, вырезав ее по диаметру отверстия сифона. При работе вантуза (поршня) в сифоне создается значительное давление, которое в состоянии протолкнуть источник загрязнения в отводную трубу.

Если засорение довольно плотное и принятые меры результатов не дали, необходимо устранить засор тросиком диаметром 5–10 мм и длиной 1000–1500 мм. Тросик с утолщением на конце вводят в сифон унитаза. Одной рукой придерживают тросик, а другой — вращают по часовой стрелке, придавая находящемуся в сифоне концу тросика вращательное движение. Одновременно с вращением продвигают тросик в глубь сифона. Это в любом случае позволит разрыхлить грязь в сифоне, а то и полностью ликвидировать засор. Если и этого недостаточно, вытаскивают заглушку из отверстия унитаза и, введя туда гибкий тросик (или проволоку с загнутым концом), делают прочистку выпуска и отводной трубы вращательными движениями тросика (проволоки).

Необходимо помнить, что керамические унитазы легко могут быть повреждены очень толстой металлической проволокой, металлическими стержнями.

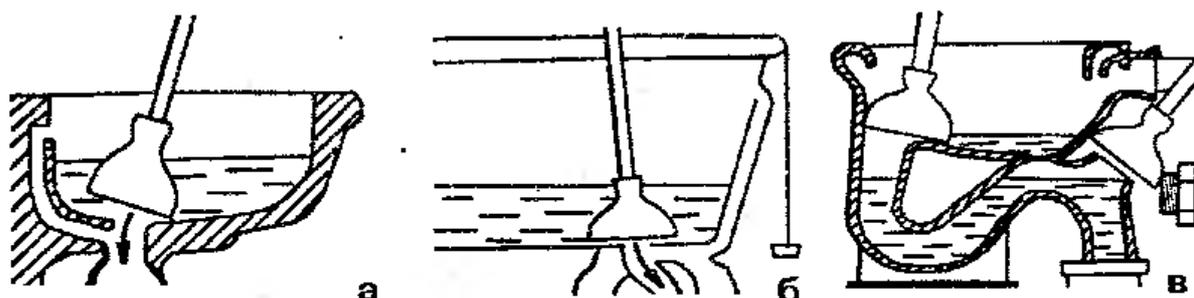


Рис. 4В. Устранение засорений: а — очистка канала раковины с помощью вантуза; б — очистка канала ванны с помощью вантуза; в — очистка канала унитаза вакуумпированием

Можно эффективно прокачать систему спуска воды с помощью вантуза. Пользуются им так: раковину наполняют водой, ее уровень должен полностью закрывать резиновую часть вантуза. Затем с силой, толчками нажимают на ручку сверху вниз. При этом боковые стенки вантуза сжимаются и заставляют толчком перемещаться столб воды под колпачком, что и способствует прочистке трубы и сифона. Если засор не устраняется ни промывкой, ни прокачкой, необходимо прочистить гидрозатвор или сифон под мойкой.

Засоры в выпусках ванн имеют те же причины и последствия, что и засоры мойки, и их ликвидация принципиально ничем не различается.

Для того чтобы прокачать выпуск ванны вантузом, необходимо сначала плотно закрыть отверстие перелива (закрыть можно и рукой), иначе в системе «выпуск-сифон-выпускная труба» не удастся добиться необходимого перепада давления.

При прокачке вантузом ванна должна быть заполнена водой на 10–15 см. При необходимости таким же образом можно применять гибкий тросик. После работы с тросиком в любом случае обязательно нужно прокачать выпуск с помощью вантуза. Желательно изредка прокачивать и перелив ванны, так как и там возможно образование налетов. При прочистке перелива выпуск закрывать не надо. Находящаяся в ванне вода позволит создать условия для эффективной промывки перелива. После устранения засора ванну заполняют на $\frac{1}{4}$ объема только горячей водой. Пройдя по очищенному сифону и отводной трубе, горячая вода окончательно вымоет остатки грязи.

Все квартирные сантехнические устройства: мойка на кухне, ванна, раковина в ванной комнате, унитаз — соединены общей канализационной трубой, которая может засориться независимо от сифонов. Если перечисленные выше способы прочистки не помогают, придется отсоединить сифон у конечного устройства (как правило, это мойки на кухне) и прочистить трубу длинной проволокой диаметром 3–4 мм. Для этого может потребоваться разобрать и снять раковину, а также колена канализационной трубы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Богуславский Л.Д., Малинина В.С. Санитарно-технические устройства зданий.— М.: Высшая школа, 1980.

Вечоркевич В. Ремонт и благоустройство жилища.— Варшава: Аркады, 1988.

Еленский В.П. Сантехника в доме.— М.: Вече, 2000.

Конев А.Ф. 1000 + 1 совет по строительству и ремонту дачного домика.— Минск: Современный литератор, 1999.

Лихонин А.С. Домашний сантехник.— Нижний Новгород: Времена, 1998.

Ремонт квартиры и дома.— Ростов-на-Дону: Профпресс, 2000.

Рыженко В.И. Сантехника.— М.: Траст-Пресс, 1999.

Соколов А.А. Ремонт квартиры.— СПб: Регата-Литера, 2000.

Шаберов А.С. Домашний слесарь.— Нижний Новгород: Времена, 1997.

Material №№1–12, 2000–2001.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Инструменты и уплотнительные материалы	3
Инструменты и приспособления для мелкого текущего ремонта	3
Инструменты для монтажа трубопроводной сети	7
Уплотнительные материалы	10
Внутренняя трубопроводная сеть	13
Стальные трубы (виды и монтаж)	13
Чугунные раструбные трубы (виды и монтаж)	18
Медные трубы	21
Пластиковые трубопроводы	22
Трубы системы внутренней канализации	31
Металлополимерные трубы	33
Ремонт внутренней трубопроводной сети	35
Запорная и водоразборная арматура	40
Вентили	42
Смесители	46
Вентильные головки	64
Санитарные приборы	72
Мойки	72
Умывальники	76
Душевые установки	77
Ванны	82
Гидромассажные ванны (джакузи) и многофункциональные душевые кабины	85
Канализационные приборы и устройства	92
Сифоны	92
Утилизаторы пищевых отходов	94
Унитазы	95
Смывные бачки	101
Крышки-биде	106
Устранение засорений и запахов	108
Список рекомендуемой литературы	110

По вопросам оптовой покупки книг
«Издательской группы АСТ» обращаться по адресу:
Звездный бульвар, дом 21, 7-й этаж
Тел. 615-43-38, 615-01-01, 615-55-13

Книги «Издательской группы АСТ» можно заказать по адресу:
107140, Москва, а/я 140, АСТ – «Книги по почте»

Популярное издание

РЕМОНТ САНТЕХНИКИ

Автор-составитель
Горбов Александр Михайлович

Редактор *А.И. Марков*
Художественный редактор *И.Ю. Селютин*
Оформление обложки *В.И. Гринько*
Технический редактор *А.В. Полтвеев*

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953004 — научная и производственная литература

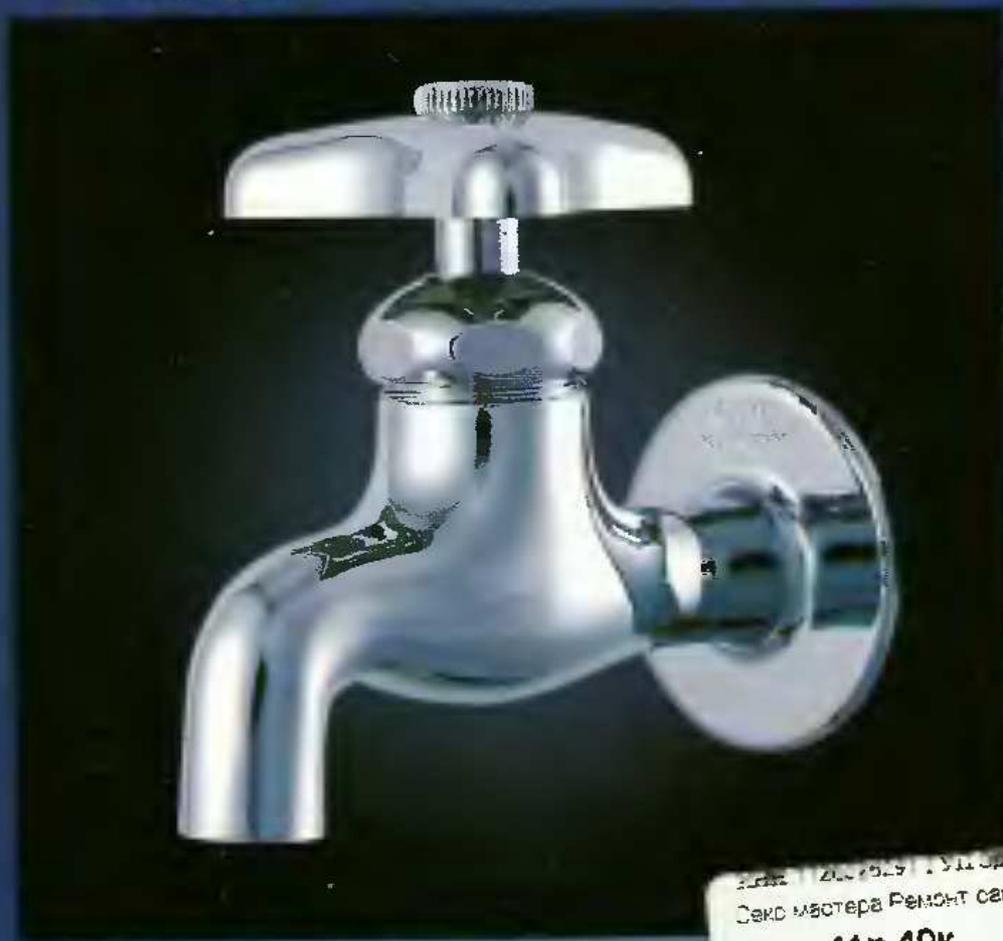
Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.02.953.Д.001056.03.05 от 10.03.2005 г.

ООО «Издательство АСТ»
170000, Россия, г. Тверь, пр. Чайковского, д. 19А, оф. 214
Наши электронные адреса:
WWW.AST.RU E-mail: astpub@aha.ru

Издательство «Сталкер»
83114, Украина, г. Донецк, ул. Щорса, 108а

Отпечатано с готовых диапозитивов в
ООО «Типография ИПО профсоюзов Профиздат»
109044, Москва, Крутицкий вал, 18

- Инструменты и приспособления для мелкого текущего ремонта
- Ремонт внутренней трубопроводной сети
- Пластиковые системы водоснабжения
- Канализационные приборы и устройства
- Фильтры



Ул. Сельская Маг. 12
Сектор мастера Ремонт сантехники
Цена: 41 р. 40 к.
9795170254545 14 02 07
9795170254545