Библиотека СОК

СПРАВОЧНИК
домашнего сантехника

НОВАЯ ВОЛНА
Москва 1996

ББК 38.76

Справочник домашнего сантехника. – М.: «Новая волна», 1996. – 288 с., илл.

В книге в популярной форме изложены общие положения об устройстве бытового санитарно-технического и отопительного оборудования, установленного в квартире (доме), даны полезные советы и практические рекомендации по их эксплуатации и ремонту, особенно в экстренных случаях, когда медлить уже нельзя.

Материал удачно дополнен иллюстрациями и поможет без специальных навыков устранить неисправности, возникающие при эксплуатации бытовой сантехники и отопления.

Для широкого круга читателей.

формление.
олна», 1996

ЧТОБЫ БЫЛО СУХО И ТЕПЛО

Вроде бы не очень заметная на первый взгляд часть каждого современного городского жилища — сантехническое оборудование (умывальник, ванна, унитаз, кухонная мойка и др.) и приборы центрального отопления (радиаторы, ребристые трубы, конвекторы). Но так кажется только до той поры, пока что-нибудь из этих немудреных приборов не выйдет из строя. Тогда в семью зачастую приходит, без преувеличения, настоящая беда. Кто из нас, горожан, не испытывал ее последствия на себе?

Вот недавно встречаю своего родственника Валерия Аркадьевича. Обычно это бодрый, аккуратно одетый и чисто выбритый человек. А тут вижу — лицо вродс бы чем-то встревожено, несколько осунувшееся и вопреки правилу немного заросшее.

— Что случилось, Валерий Аркадьевич? — спрашиваю.

— Да вот, неприятность дома. Отлучились мы с Татьяной (это жена его) на некоторое время. Только вернулись — соседи снизу бегут, чуть ли не кулаками машут: вы нас заливаете. Кинулись мы с женой на кухню — с мойкой вроде все в порядке, в туалете тоже. Открываем дверь в ванную, она у нас с высоким порожком, — а там целое озеро. Вода уже через порожек начала переливаться. Кинулся искать неисправность — из смесителя немного капает, надо прокладки поменять, но не в

нем причина потопа. В чем же? Осмотрел все трубы, каждый сантиметр их ощупал. И нашел — в трубе, что подводит к смесителю холодную воду — «свищ», и из него вода довольно заметным ручейком льется. Видать, труба проржавела. Быстренько перекрыл воду. Замазал дыру замазкой, а для надежности сверху наложил кусок мягкой резины, да прикрутил проволокой. Жена тем временем воду с пола собрала. Вот так-то. Ладно еще, что у соседей ванная, где протекло, плиткой отделана, а то бы пришлось еще у них ремонт делать за свой счет. А трубу у нас придется менять — тоже проблема...

Я, как водится, посочувствовал родственникам, а при этом еще подумал: «Ладно, что у самого Валерия Аркадьевича руки золотые, он все может — и автомобиль починить, и электрические и прочие домашние агрегаты содержать в порядке, и теплицу на садовом участке построить, и дачный домик так отремонтировать, что лучше нового. А вот если бы я попал в такую переделку, как авария в ванной — даже не знаю, чем бы все это кончилось... »

Такая вот неприятная история приключилась с родственниками. И не такая уж редкая на практике. Многим жильцам подобные поломки перепортили потолки, стены, а то и полы в квартирах, изрядно потрепали нервы. Не случайно даже маститые литераторы и многие артисты не обошли вниманием подобные драматические истории.

Вспомним хотя бы эпизод из знаменитых «Двенадцати стульев» И. Ильфа и Е. Петрова. Тот самый, в котором почтенный инженер Эрнест Павлович Щукин попал в весьма неприятную историю из-за неполадок в работе сантехнического

оборудования в квартире. В жаркий летний день он решил искупаться. Решено — сделано. Инженер разделся, залез в ванну, густо намылил голову и тело и открыл кран, чтобы смыть с себя хлопья пены. Но кран захлебнулся и стал бормотать что-то неразборчивое. Вода не шла, трубы урчали утробным голосом — что-то случилось с водопроводом. Позвать на помощь было некого — в квартире он находился один. И Щукин стал лихорадочно соображать, что же теперь делать, ведь вполне возможно, что вода не появится и через час, и через два.

Тут он вспомнил, что на первом этаже их подъезда живет дворник — только он мог выручить из беды. И Эрнест Павлович в мыле голым выскочил на лестничную площадку и стал отчаянно кричать дворника. Однако подъезд был пуст, как вымер. И тут новое несчастье — инженер поскользнулся на кафельном полу лестничной площадки и, почти падая, захлопнул квартирную дверь, оборудованную автоматическим замком.

Осознав весь ужас случившегося, Щукин стал звать на помощь, но никто не отзывался. Он метался по лестничной площадке, колотился лбом об стену. А потом, обессилев, сел на пол и стал качаться из стороны в сторону, тихо постанывая. Еще немного, и он сошел бы с ума. Но, как вы помните, через полчаса страшных страданий инженеру на помощь пришел ангел-спаситель в лице великого комбинатора Остапа Бендера, который ногтем пальца без труда открыл квартиру.

Когда Щукин и его спаситель вошли в комнаты, то их взорам предстала жуткая картина: водопроводные краны шумели весенними потоками, вода хлестала во всю и уже затопила кварти-

ру. В образовавшихся озерах плавали ночные туфли инженера и разный домашний мусор. И к его радости по поводу счастливого спасения наверняка примешалась горечь сознания того, что квартира теперь крепко подпорчена и потребуется немалый ремонт, чтобы привести ее в порядок...

Надо сказать — впечатляющий эпизод, красочно иллюстрирующий, к каким катаклизмам может привести неисправное или плохо работающее сантехоборудование или центральное отопление.

Не обошел эту животрепещущую тему и замечательный сатирик Аркадий Райкин. Помнится, в его репертуаре была юмореска о некоем слесаре-сантехнике, тиранившем жильцов одного дома. Он буквально брал их за горло, вымогая взятки, если у них выходило из строя что-нибудь из сантехнического или отопительного оборудования. При этом приговаривал, издеваясь, что-то вроде: ты хоть и культурный человек с высшим образованием, а я вот крутку не докручу, винтку не довинчу, останешься ты без унитаза, а без унитаза ты вовсе и не жилец. А ведь правда — не жилец! Вот и приходилось давать тому (и ему подобным!) слесарю, что называется, «на лапу» — куда денешься!

Сейчас же, хоть и наступили рыночные времена, и все должно быть по другому, все-таки многое осталось по-старому. Если что случится с сантехникой — слесарю не наклаяешься. Он, как и прежде, знает, что ты без его помощи никуда не денешься. А поскольку цены сейчас в сфере услуг астрономические (они опережают всеобщий рост цен на несколько процентов) — тому же слесарю приходится платить не «трояки» и «пятерки», как в былые времена, а десятки тысяч, а то и больше.

Но если вы и готовы выложить эти тысячи за наш ненавязчивый сервис, лишь бы только жить нормально, то как быть, если авария требует незамедлительных мер, а на ваши отчаянные звонки в ЖЭК или РЭУ диспетчер хладнокровно отвечает, что дежурный слесарь ушел на другой объект или внезапно заболел (понимай, что напился в рабочее время)? Выход тут один: хозяин квартиры должен владеть навыками самостоятельного устранения простейших неисправностей сантехоборудования, например смены прокладок в вентилях, прочистки канализационных труб, замены вышедших из строя деталей сливного бачка... Тут, как и всюду у нас, прежде всего применим принцип: спасение утопающего — дело рук самого утопающего.

В этом может стать неплохим подспорьем книжка «Справочник домашнего сантехника», предлагаемая вашему вниманию. В ней вы найдете ценные советы об инструментах, без которых не обойтись при ремонте, о том, как оборудовать в квартире, гараже или подвале простейшую мастерскую. Тут же вы найдете описания с чертежами устройства типовых санитарных и отопительных приборов, их наиболее характерных неисправностей и способах устранения. Имеется в книжке и раздел кратких советов — ценные рекомендации, как изготовить самому приспособления, которые намного облегчат эксплуатацию санитарного и отопительного оборудования.

Тут следует оговориться, что в данной книжке упор делается на отечественное оборудование, хотя ныне торговля предлагает немало великолепных образцов сантехники из разных стран мира. Тому есть свои причины. Во-первых, импорт-

ная техника многим гражданам из-за бешеных цен явно не по карману. Наша техника, хотя и уступает в качестве и дизайне, намного дешевле. Во-вторых, запасные части для импортных образцов приобрести гораздо сложнее, чем для отечественных. В-третьих, принципы устройства и тех и других во многом одинаковы, и если вы освоили одни, то вам не составит особого труда освоить ремонт других.

Итак, желаем, чтобы сантехника и система отопления в вашей квартире всегда действовали четко и бесперебойно, не доставляли хозяевам хлопот и неприятностей. Надеемся, что достичь этого вам поможет книжка, которую вы держите в руках.

Издатель

Глава 1

ДОМАШНЯЯ МАСТЕРСКАЯ

Мастерская в квартире

Каждый домашний мастер мечтает иметь свою мастерскую. Удобнее всего под мастерскую приспособить чулан, свободный угол в гараже или подвал. Но если такой возможности нет, то ее можно оборудовать в углу комнаты, в стенном шкафу или в дверной нише.

Оборудование домашней мастерской в дверной нише (рис. 1б). Если конструкция стен не позволяет убрать дверную коробку, нужно снять только двери, а дверное отверстие закрыть, например, фанерными щитами или древесноволокнистыми плитами. Щиты или плиты прибивают с двух сторон к дверной раме и покрывают гипсовой штукатуркой. Такие материалы обеспечивают надежную теплоизоляцию, но недостаточно прочны, поэтому на них нельзя крепить полки для инструментов. Самое простое и экономичное решение — оставить дверь в дверной

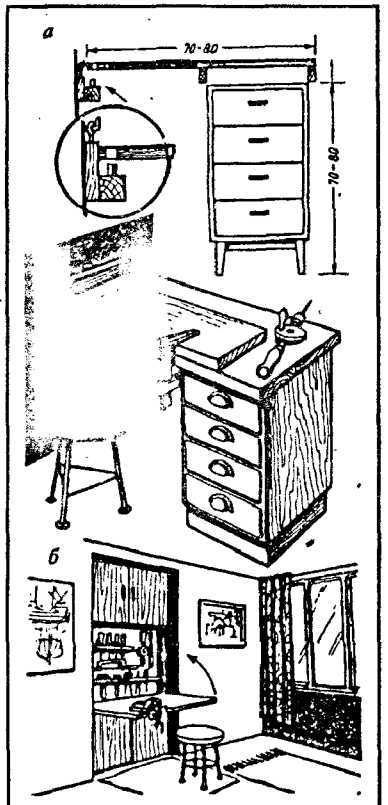


Рис. 1. Оборудование домашней мастерской

коробке, закрыть ее на ключ и снять только дверную ручку. К полотну двери прибивают фанерные щиты, древесностружечные или древесноволокнистые плиты или оклеивают его обойной бумагой. Для звукоизоляции применяют войлок, микропористую резину и другие материалы.

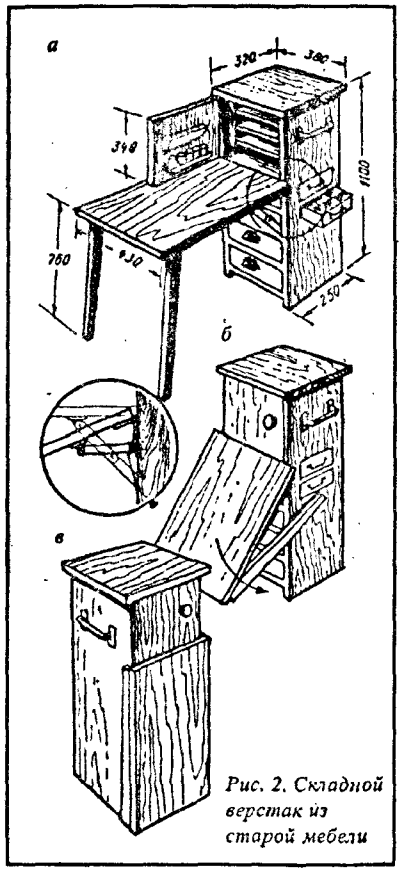


Рис. 2. Складной верстак из старой мебели

Конечно, не всегда есть возможность устроить мастерскую в нише или в стенном шкафу. Если размеры и планировка квартиры или комнаты не позволяют этого сделать, достаточно такой мастерской, которую можно свернуть после работы. В этом случае очень удобны складные рабочие столы-верстаки. Складной верстак можно изготовить самому, например из старой тумбочки, которая будет служить шкафчиком для инструментов, и прочной доски (рис. 1[а]). Доску верстака прикрепляют на петлях к вбитым в стену крюкам, поэтому ее легко снимать. Другим вариантом верстака является использование старого картотечного шкафа или тумбочки и деталей (ножек, досок) от ненужной мебели (рис. 2[а]).

Такой верстак можно переносить с места на место, он легко складывается (рис. 2[б]) и в сложенном положении занимает мало места (рис. 2[в]). Для изготовления рабочего стола, как указывалось, пригодны доски от старой мебели толщиной 20 мм. Внутренние полочки, боковые стенки, дно и заднюю стенку можно сделать из клееных фанерных щитов или древесностружечных плит.

Чтобы предотвратить боковую деформацию шкафчика для инструментов, при изготовлении верстака необходимо тщательно подгонять его детали и прочно крепить заднюю стенку. Деревянные детали шкафчика следует соединить в шип на клею. Складывающийся верстак должен быть с обеих сторон шире шкафчика для инструментов (на толщину ножек). Доску верстака по всей ширине соединяют со шкафчиком рояльной петлей. Ножки прикрепляют к доске верстака петлями с длинными картами.

В зависимости от величины инструментов, для хранения которых предназначен шкафчик, внутри его делают полочки различных размеров, расположенные на разной высоте. На внутренней стороне верхней дверцы прибивают маленькую полочку с пластмассовыми стаканами для гвоздей и винтов и других мелких деталей.

Верстак можно выкрасить в любой цвет или отполировать, чтобы он не нарушал интерьер квартиры. Так как складной верстак приходится довольно часто передвигать, к его ножкам нужно прибить матерчатые или войлочные подкладки чтобы не повредить пол.

Мастерская в подвале

Если домашнюю мастерскую оборудовать в подвале (рис. 3), рабочий стол можно сделать более массивным. Крышку стола желательно прикрепить к стене подвала. В такой мастерской рабочие инструменты целесообразно разместить на стене, а не хранить в ящиках.

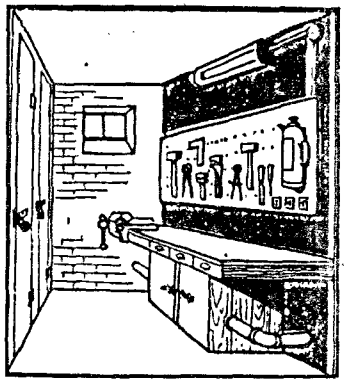


Рис. 3. Как хранить инструменты

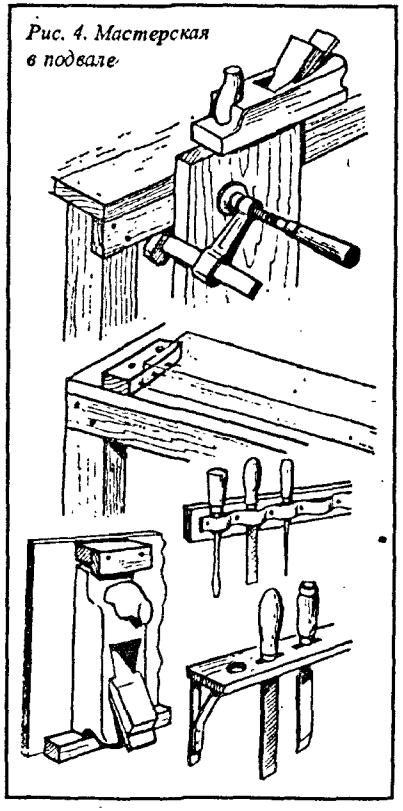


Рис. 4. Мастерская в подвале

Все инструменты должны быть защищены от пыли и сырости; лучше всего для этой цели использовать поливинилхлоридную пленку.

Как переоборудовать обычный стол в столярный верстак, на котором можно работать рубанком, и как закрепить стояки для полочек, на которых хранят инструменты, показано на рис. 4, 5.

Рабочее место должно быть хорошо освещено. Если естественное освещение в мастерской плохое, нужно установить электрические светильники. Удобнее всего использовать хорошо затененные светильники на гибком или шарнирном кронштейне (рис. 6). Правильное освещение очень важно для качества выполняемых работ. Хорошо освещена должна быть не только обрабатываемая деталь, но и все помещение мастерской.



Рис. 5. Как хранить инструменты

Незатененная электрическая лампочка, подвешенная на шнуре в центре потолка помещения мастерской, не обеспечивает хорошего освещения, даже если она очень яркая. Прямое освещение дает резкие тени и блики, которые искажают размеры изделий и мешают работать (рис. 7). Увеличение интенсивности прямого освещения не приводит к положительным результатам.

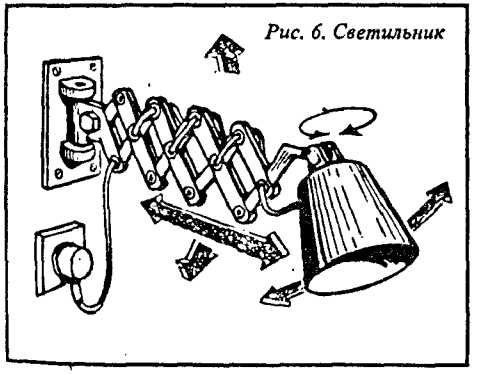


Рис. 6. Светильник

Если под лампочку поместить полупрозрачный экран из матового стекла, которое отражает часть света на потолок, тени от предметов будут меньше.

Наилучшим является рассеянное освещение, когда все помещение мастерской освещается равномерно и от предметов не падают контрастные тени.

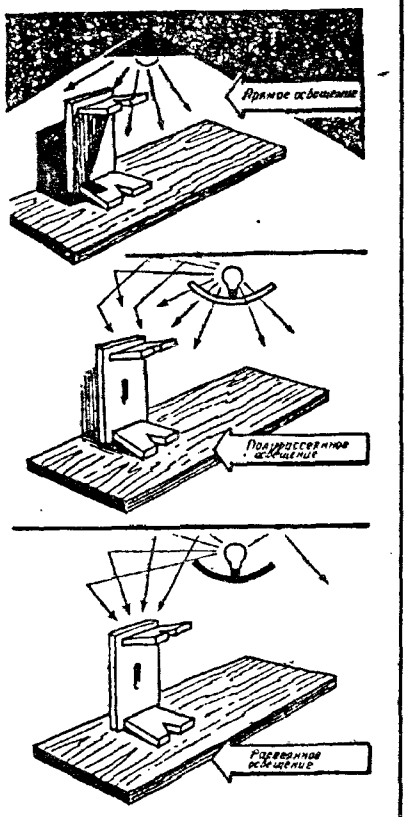


Рис. 7. Как осветить рабочее место

Рабочий стол, обрабатываемая деталь и инструменты должны быть освещены прямым светом так, чтобы он не падал в глаза. Если затененный источник света поместить на уровне глаз, освещение улучшится. Самым правильным является такое освещение, когда падающие на обрабатываемую деталь лучи света совпадают с осью зрения. При таком освещении мы не видим ни источника света, ни бликов от обрабатываемой детали.

При работах, требующих хорошего освещения, например при выполнении чертежей, необходимо, чтобы источник света не попадал в поле зрения, а освещал только чертежную доску (глаза больше всего устают, когда в них попадают лучи света, отраженные от предметов; при черчении блики возникают на толстых свеженачерченных тушью линиях).

Правильным считается такое освещение, когда источник света, освещающий рассеянными лучами помещение, расположен на уровне глаз, а источник света, освещающий прямыми лучами обрабатываемую деталь, расположен ниже уровня глаз.

Лампу нужно располагать слева, чтобы при работе тень не падала на обрабатываемую деталь (для левшей лампу ставят справа).

Удобный современный светильник для домашней мастерской можно изготовить самому. Для этого нужны пластмассовый цветочный горшок, несколько прутков арматурной стали и круглый абажур. Шнур пропускают через отверстие в дне цветочного горшка. Патрон, чтобы он прочно держался, аккуратно заливают жидким гипсом. Из арматурной стали изготовляют три ножки и одно или два опорных кольца, которые прикручивают проволокой или приваривают к ножкам. В получившийся каркас вкладывают цветочный горшок с закрепленным в нем патроном. К расклепанным и просверленным верхним концам ножек привинчивают абажур, изнутри покрашенный белой краской, чтобы он лучше отражал свет. Каркас красят под цвет цветочного горшка. Светильник можно смастерить также из обрезков водосточного желоба, концы которого загибают и прикручивают к прикрепленным к стене кронштейнам, или из двух жестяных усеченных конусов, например старых леек.

В заключение еще несколько слов об оборудовании домашней мастерской.

Если в мастерской достаточно места, то в ней можно поставить два рабочих стола одинаковой высоты. Стол, расположенный слева, будет служить для столярных работ, справа — для слесарных. Стол для слесарных работ оборудуют тисками, а иногда и маленькой наковальней.

Рабочий стол обязательно должен быть прочным и устойчивым, поэтому если нужно приспособить под верстак обычный стол, следует тщательно проверить и закрепить соединения всех его деталей. Самым простым решением является привинчивание поверх рамы, соединяющей верхние концы ножек стола, дополнительной рамы шириной 80—100 мм. Прибивать дополнительную раму нельзя, ее нужно привинтить шурупами или болтами с гайками (рис. 8[а]).

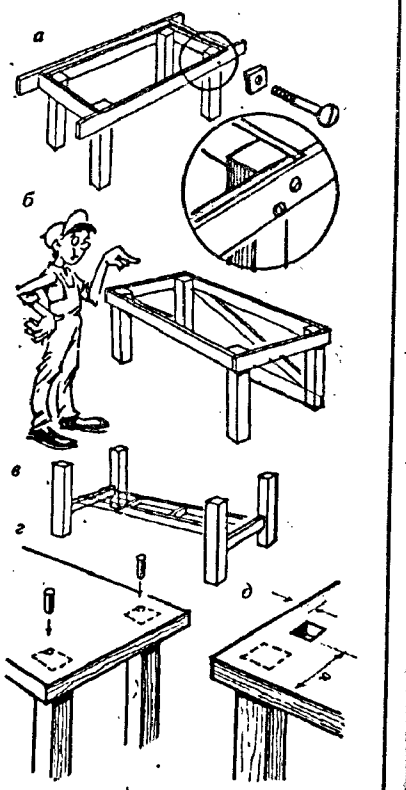


Рис. 8. Рабочий стол

Кроме этого, необходимо укрепить ножки стола поперечными (диагональными) проножками из досок такой же ширины, как и дополнительная рама (рис. 8[б]). Передняя диагональная проножка мешает при работе, поэтому целесообразно ножки стола скрепить попарно короткими боковыми проножками. Последние соединяют двумя длинными проножками, между которыми вставляют поперечные бруски (рис. 8[в]).

Крышка рабочего стола должна быть достаточно толстой, ровной и параллельной плоскости по-

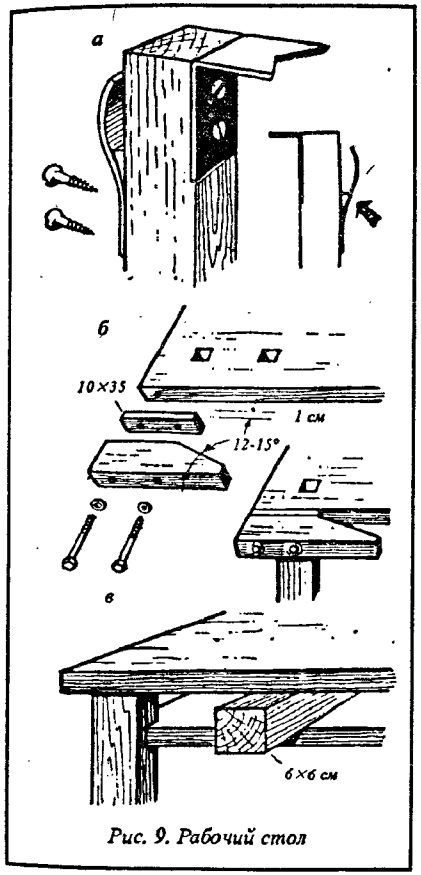


Рис. 9. Рабочий стол

ла. Поэтому часто бывает необходимо набить на крышку стола еще одну доску или заменить старую доску стола новой, более толстой. Если крышка стола достаточно толстая, ее надо закрепить. Для этого сквозь крышку просверливают отверстия в ножки и вбивают в них круглые деревянные шипы толщиной 1—1,5 см (рис. 8[г]).

Если нет толстых (2,5—3 см) досок, крышку стола склеивают из тонких, чтобы получить доску нужной толщины. Доски можно также привинтить друг к другу шурупами.

Обрабатываемая рубанком деталь должна иметь упор. Изготовить упор довольно просто. Для этого с левой стороны рабочего стола на расстояние 6 см от конца его крышки и 10 см от его переднего края (рис. 8[д]) выдалбливают четырехугольное отверстие (4×4 см), в которое вставляют четырехгранный брусок из твердой древесины (3,5×3,5 см). К одному концу бруска привинчивают уголок, согнутый из полоски стали толщиной 2 мм. В свободной, непривинченной стороне уголка делают

V-образный вырез. К обратной стороне бруска при
винчивают полоску закаленной стали, под которую
подложен клинышек (рис. 9а).

Упор можно сделать также из обрезка толстой
доски (из твердой древесины). Один из углов об
резка доски отпиливают и этой стороной доску
привинчивают к торцу крышки стола слева. В об
разованный таким образом клиновидный паз вдви
гают доски при обработке их боковых граней и тор
цов (рис. 9б).

Для придания устойчивости длинным доскам
при обработке их боковых граней используют де
ревянные бруски, вдвинутые между крышкой сто
ла и перекладинами. Размер поперечного сечения
брусков 6×6 см (рис. 9в).

Для обработки очень длинных заготовок не
обходимы опорные козлы. Наиболее удобны та
кие козлы, высоту которых можно менять (рис 10а).

На рис. 10б показан ступенчатый ящик для
хранения инструментов, который можно поставить
на столярном верстаке или переносить с места на
место.

Рабочий стол для работы с металлами в прин
ципе не отличается от столярного верстака. Сле
сарный верстак должен быть прочным, массивным
устойчивым и выдерживать большие нагрузки, на
пример при опиливании или клепке. Крышку вер
стака, в зависимости от характера выполняемых
на ней работ, покрывают листовой сталью толщи
ной 1—2 мм. Покрытием могут служить также ли
нолеум и другие гладкие листы из пластических
материалов, которые легко очищать от масла, ме
таллических опилок и стружки.

Для удержания деталей в нужном положении
к слесарному верстаку крепят параллельные тис
ки. Их нужно прикреплять не непосредственно к

кромке стола, а к доске, положенной на верстак и
прикрепленной к нему струбцинами или болтами
с барашковыми гайками. В домашней мастерской
лучше всего иметь тиски с шириной губок 100 мм.
Тиски монтируют справа, рядом с ножкой стола.
Удобны поворотные параллельные тиски, которые
могут поворачиваться на любой угол.

На слесарном верстаке следует установить
также маленькую наковальню, на которой можно
ковать, расплющивать и гнуть металлические
заготовки. Наковальню устанавливают над
одной из ножек стола, чтобы под влиянием
массы наковальни и ударов молотка по ней
слесарный верстак не расшатался.

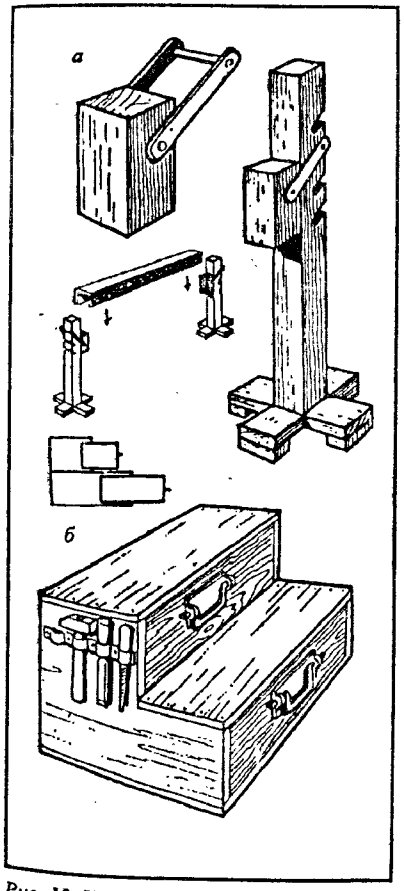


Рис. 10. Козлы, ящик для инструментов

В качестве наковальни можно использовать также тиски, но только такие, которые имеют специальную плиту для выравнивания листов и полос металла.

Сзади и с боков крышки слесарного верстака прибивают бортики, чтобы с него не скатывались детали и инструменты.

Глава 2

ИНСТРУМЕНТЫ, БЕЗ КОТОРЫХ КАК БЕЗ РУК

Ключи гаечные

Гаечные ключи предназначены для откручивания и закручивания гаек, болтов, муфт, головок кранов и т.п. Размер ключа выражается величиной просвета между недвижными губками. Этот просвет именуется зевом. Обычно рядом с ним на рукоятке выбиты цифры, определяющие расстояние между губками в миллиметрах. Наиболее распространены ключи с двумя зевами на концах одной рукоятки (рис. 11).

Предположим, у нас ключ с обозначением на рукоятке 19 и 22. Им можно отворачивать детали, имеющие расстояние между противоположными гранями 19 и 22 мм. Ключ следует на всю глубину зева надвинуть, скажем, на втулку сальника головки крана. Если это не сделать, ключ может соскользнуть с граней накидной гайки, выскочить из ладони и упасть на умывальник или мойку. Умывальник будет разбит, а в мойке возможен скол эмали.

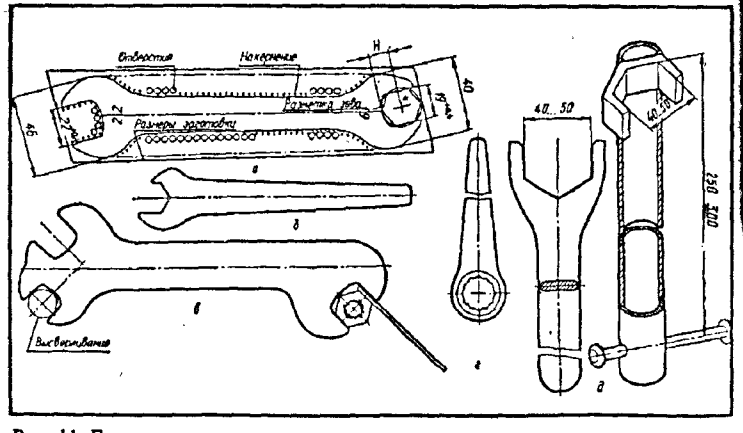


Рис. 11. Гаечные ключи:
а — с открытым зевом двусторонние; *б* — с открытым зевом односторонние; *в* — с открытым зевом трехсторонние; *г* — кольцевой односторонний; *д* — для накидной гайки смесителя типа «Елочка»

В аварийной обстановке при отсутствии ключа нужного размера примените ключ большего размера, вложив в зазор лопатку отвертки, ножницы, нож и т.п.

Наименьшую стоимость имеют ключи односторонние с открытым зевом от 3,2 до 85 мм. Но из-за длинной рукоятки поворот такого ключа может быть ограничен. Для увеличения радиуса действия ключа у него укорачивают одну из губок. Тогда ключ можно надевать на гайку сбоку. Искусственное наращивание рукоятки повышает прилагаемую силу до значения, ведущего к поломке губок зева или их разведению. Ключ к дальнейшему применению непригоден. Ударами молотка или кувалды можно, конечно, свести губки до нужного размера, но прочность материала будет нарушена. Ключи, изготовленные из стали 40Х, 40ХФА, можно еще раз закалить в области губок.

Есть еще один путь ремонта ключей с изношенным или раздавшимся зевом. Можно наварить слой металла и довести размер зева до нужного абразивным инструментом. Такой способ пригоден для ремонта ключей с открытым зевом размером свыше 24 или 27 мм.

Долговечны кольцевые гаечные ключи. Кольцевой ключ практически не раздается, но скорее изнашивается. Правда, им можно пользоваться лишь путем надевания на гайку или болт, т.е. им невозможно открутить, например, накидные гайки гибкого шланга или стационарной душевой трубки. В сантехнике кольцевой ключ использу-

ют при отворачивании и наворачивании гаек и
болтов, задвижек, чугунных сифонов и т.п. Благо
даря шести- или двенадцатигранному зеву эти
ключом быстрее работать.

Самостоятельно проще всего изготовить клю
с открытым зевом односторонний или двусторон
ний. Для примера возьмем ключ 19×22. Хорош
иметь подобный в качестве образца. Первой зада
чей будет найти или отрезать от стального лист
заготовку с габаритными размерами на 2-3 м
большую, чем наружные размеры стороны ключ
с зевом 22 мм, т.е. размеры заготовки 48—49 м
по ширине и 10 мм по толщине. Рассмотрим изго
товление одного зева ключа. Для второго зева за
готовку можно сузить до 42—43 мм. Причем не
желательно отрезать заготовку в соответствии с ко
нечной длиной двустороннего ключа потому чт
сложнее будет выполнять, скажем, сверление пр
отсутствии тисков, т.е. лучше иметь заготовку дли
ной 220—250 мм.

Заготовку толщиной 8—11 мм, конечно, труд
но отрезать ножовкой. Газовой горелкой тож
нельзя. Оплавленные края из-за повышенной твер
дости можно сточить лишь на заточном станке, по
этому припуски придется поднять до 4—6 мм в за
висимости от точности отрезки. Проще кузнечна
обработка, когда раскаленный стальной стержен
расплющиванием можно довести до размеров за
готовки уже всего ключа.

При наличии заготовки можно приступить
ее разметке. Если сторона заготовки неровная
опилите ее, удалив окалину, забоины и т.п. Ок
расьте обработанную поверхность. Для этого при
мените быстросохнущие краски или лаки, или рас
твор медного купороса (2—3 чайные ложки на ста

кан воды). После высыхания на заготовку наложите образец. Хорошо бы их сжать струбциной или ручными тисками, чтобы они не сдвинулись относительно друг друга при отчерчивании. Можно обойтись и без сжатия, если на только что промазанную лаком или краской поверхность положить ключ-образец. При высыхании они слипнутся, и потом образец придется очищать.

Из стальной проволоки диаметром 5—6 мм и длиной 130—150 мм изготовьте чертилку, заточив ее на длине 30 мм. В качестве чертилки можно использовать и иглу для сшивания мешковины. Держать ее неудобно, поэтому лучше воспользоваться чертилкой, у которой для этого специально загнут конец. При разметке левой рукой удерживайте образец, а правой ведите чертилку, наклонив в сторону движения и от образца. В месте зева риски должны быть проведены один раз. Неправильно проведенная риска должна быть закрашена.

Разъедините образец и заготовку. На расстоянии 1—2 мм от имеющихся рисок вовнутрь зева наведите контрольные риски и накерните их. Керн сначала с наклоном установите на риску, а при нанесении удара молотком выпрямите. Глубина ямок от керна 0,2—0,4 мм. Расстояние между ямками в зеве 3—4 мм, в остальных местах большее. Особо внимательно керните первоначально проведенные риски по образцу. Зев можно высверливать сразу сверлом диаметром 18 мм. Предварительно найдите центр. При отсутствии циркуля по металлу воспользуйтесь обычным. Циркулем на картоне проведите окружность диаметром 18 мм. Вырежьте кружок. Приложите его к закруглению контрольной риски в самой глубине зева. Обыч-

ной иголкой, проткнув центр кружка, отметьте этот центр в зеве. Снимите кружок и накерните центр. Закрепите заготовку в тисках и на вертикально-сверлильном станке просверлите отверстие. Можно для высверливания воспользоваться дрелью. Но тогда следует применять сверла диаметром 3—5 мм. Не допускайте перегрева сверла. Вынимайте его из засверленной лунки вместе с дрелью и опускайте конец сверла в банку с водой. Перед сверлением в глубине зева проведите третью риску на расстоянии половины диаметра сверла от контрольной риски. При накернивании этой третьей риски располагайте ямки на расстоянии диаметра сверла плюс 1 мм. Сверлите строго вертикально к плоскости заготовки, сверло не должно касаться контрольной риски. Выньте заготовку из тисков и установите ее так, чтобы полотном ножовки прорезать зев по контрольным рискам до просверленных отверстий или отверстия. Оставшиеся перегородки между отверстиями прорубите узким зубилом на массивном стальном основании (на тисках, рельсе, плите и т.п.). Снова в тисках опилите зев плоским напильником (боковые поверхности). Полукруглый напильник примените для скругленной части зева. Всюду оставьте на окончательную обработку по 0,5 мм припуска. Перед опиливанием можно обойтись и без зубила, вторично просверливая отверстия сверлом большего диаметра, чтобы убрать перегородку между рядом расположенными отверстиями диаметром 3—5 мм. Сдвиньте подальше от контрольной и третью разметочную риску, по которой первоначально сверлили.

После изготовления второго зева ключа с противоположной стороны заготовки, опиловки рукоятки клеймения или кернения размера 19×22 осторожно снимите оставшийся припуск в 0,5 мм. Можно гайкой «на просвет» проверять правильность зева. Предварительно эту гайку проконтролируйте штангенциркулем на параллельность граней и на размер между ними.

Остается последняя операция — закалка. В домашних условиях нагрев губок ключа каждой стороны по отдельности можно осуществить на газу. В обычной печи или на костре сложно нагреть части ключа от светло-вишнево-красного до светло-красного цвета, что происходит при температуре 800—900°С. Лучше для нагрева использовать кузнечный горн или специальную печь. Ключ вынимают клещами или за заранее накрученную на рукоятку проволоку и вертикально опускают в воду губки одной стороны ключа. Вынимают и опускают до тех пор, пока губки не потемнеют. Несколько минут губки пусть находятся на воздухе. После чего опустите их в воду для полного охлаждения. То же повторите и для губок противоположной стороны ключа. В момент промежуточного охлаждения губок на воздухе можно зачистить их от окалины. Если вам заранее известно, что закалить губки не удастся, то делайте их более массивными.

Иногда гайка и контргайка на одном болте находятся в таком положении, что нужен ключ с тонкими губками. Можно ли сделать хотя бы односторонний гаечный ключ без образца ключа, но при наличии гайки, которую необходимо отвернуть? Ну, скажем, для накидной гайки, крепящей настольный смеситель типа «Елочка» к мойке. Без сомнения, можно. Необходимо знать только размер между противоположными гранями или длину граней. Длина грани, например, равна поло-

вине диаметра окружности, которая определит вогнутую часть зева (рис. 11д). Разметку проведите на стальной поверхности так, как изложено выше. Ключи крупных размеров и одноразового применения можно даже аккуратно вырезать из стального листа газовой горелкой без последующей слесарной обработки. За рукоятку такого ключа беритесь в рукавице, чтобы не поранить ладони.

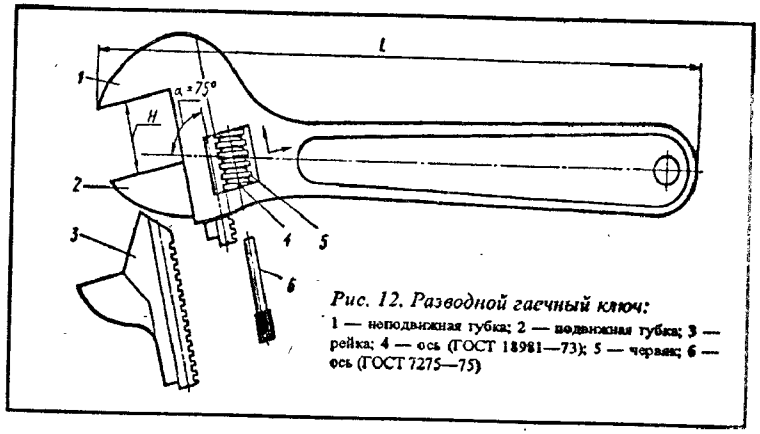


Рис. 12. Разводной гаечный ключ:
1 — неподвижная губка; 2 — подвижная губка; 3 — рейка; 4 — ось (ГОСТ 18981—73); 5 — червяк; 6 — ось (ГОСТ 7275—75)

Гаечные разводные ключи (рис. 12) устроены так, что можно изменять расстояние между губками. При вращении червяка *5* одна из губок *2* перемещается, что обеспечивает применение ключа для откручивания и закручивания гаек, болтов и других деталей различных размеров. Действовать ключом следует по определенным правилам, чтобы обеспечить его долговечность. Предположим, нужно открутить гайку. Подводите к ней губки ключа и, вращая червяк, добиваетесь плотного соприкосновения губок и противоположных граней гайки. Нажимаете на рукоятку ключа только ладонью и не изо всех сил. 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 витков резьбы. А в разводном ключе вся нагрузка падает на три-пять зубцов рейки *3* и на соответствующие контактирующиеся места червяка. Достаточно «от души» надавить на ключ и ломаются особенно заходные части спирали червяка, деформируется его ось *6*. Червяк начинает вихлять, подвижная губка болтается. Все! Приступайте к ремонту самого ключа, если удастся. Не из любого ключа можно вывинтить ось. Погнутую ось, чтобы не повредить резьбы, правьте на доске. С выломанными местами червяка ничего не сделаете. Для уменьшения качки подвижной губки можно немного приблизить стороны направляющего желоба. Для этого неподвижную губку вложите в тиски и попробуйте сдавить стенки желоба. Можно это сделать и молотком, расположив желоб между двумя толстостенными металлическими поверхностями для равномерного распределения силы удара.

После разборки ключа проверьте прямолинейность рейки. Ее изгиб будет виден: обычно дуга направлена в сторону зубцов. Правьте рейку на алюминиевой или латунной плите, положив на нее зубцы. Ударять нужно не по губке, а по толстостенной трубке, у которой предварительно выточите канавку. Стенки этой канавки должны упереться в ровную, противоположную зубцам часть рейки. После выправки надфилем или напильником с мелкой насечкой снимите забоины.

Правка с нагревом не рекомендуется, так как у этого ключа рабочие поверхности высокого класса чистоты и слишком минимальные зазоры, хотя

можно и греть и править детали ключа непосредственно на тисках, на рельсе и т.п.

Итак, есть три правила обращения с разводным ключом.

1. Деталь должна отворачиваться только под действием силы руки на рукоятку ключа, без налегания туловищем.

2. Неподвижная губка должна всегда быть обращена в наружную сторону, т.е. вы должны давить на то ребро рукоятки ключа, которое плавно переходит в нерабочую часть неподвижной губки *1*. Иногда и внешний вид соединения говорит о бессмысленности применения разводного ключа.

3. Плотный захват губками ключа детали.

Для того чтобы сразу крутить червяк в нужную сторону (для охвата губками детали), нанесите керном стрелки, как показано на рис. 12. Конечно, второе правило обращения с ключом не абсолютное. Если деталь легко отворачивается, губки ключа могут вращать ее в любом положении. Сейчас используют разводные ключи, которые разделяют на шесть номеров по углу α наклона оси червяка или рейки к продольной оси рукоятки.

Разные углы наклона оси червяка к оси рукоятки создают удобства при наличии разводных ключей хотя бы двух типов. Беда в другом. Ключи типа I и II не выпускают, а это как раз те ключи, которые можно было разобрать и потому детали по отдельности можно было ремонтировать. Ключи типа III (ГОСТ 7275—75) неразборные. С ними нужно быть особенно осторожными в работе.

Разводной ключ можно изготовить самому, ориентируясь на типы I и II и конструкцию червяка. Угол же наклона оси червяка к продольной оси рукоятки выбирайте по своему усмотрению. Материалом может служить сталь 40 или 50. В неподвижной губке с тыльной стороны должно быть отверстие, параллельное оси червяка. Это технологическое отверстие. Через него пропиливают пазы, по которым движется рейка. Червяк и его ось следует выточить на токарном станке. Остальные детали при точной разметке и прилежании можно изготовить руками. Только чаще измеряйте в процессе опиливания габаритные размеры деталей.

Губки нагревают до температуры 800—900°С с последующим охлаждением в воде. Такой температуре соответствуют цвета раскаленного металла от светло-вишнево-красного до светло-красного. Для снятия внутренних напряжений после закалки и повышения пластических свойств применяют отпуск при температуре 450°С до появления синего цвета (температура 450°С соответствует темно-серому цвету раскаленного металла, а синий цвет примерно 300°С). Так же обрабатывают червяк.

При изготовлении ключа руководствуйтесь следующими техническими требованиями: рабочие поверхности губок должны быть чистыми и параллельными друг другу, не допускаются сколы, трещины, заусенцы; подвижная губка должна плавно скользить в направляющих при вращении червяка; перекосы при зажиме гайки ключом не допускаются. Максимальная несходимость губок не более 1 мм.

Ключи типа I и II покрывали черным лаком, типа III — оцинковывают. Наиболее применимые для сантехнических работ разводные ключи с максимальными размерами зева 30 мм. Они нужны для аппаратуры с декоративным покрытием, при установке корпуса пластмассового горизонтального поплавкового клапана и т.п. Хорошо бы еще

иметь ключ № 6, выпускаемый ранее, для смесителя с цельнолитым корпусом.

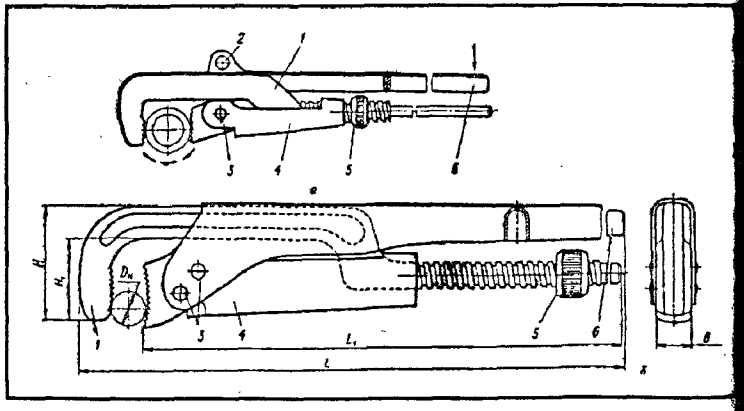
Ключи трубные

Такие ключи специально предназначены для монтажа и демонтажа у трубных резьбовых соединений. Поэтому их рабочие поверхности всегда зубчатые. Подвижные части ключей должны быть смазаны, а «зубы» — острыми. Сами «зубы» обязательно тоже смазывайте перед длительным хранением, но перед работой смазку надо стереть.

Существует множество конструкций ключей трубных. Рассмотрим несколько типов. Начнем с самого распространенного.

Трубные рычажные ключи (рис. 13) устроены так, что должны «схватить» (заклинить) и не отпустить круглые поверхности. В аварийной обстановке ключ наиболее универсален, поэтому сантехники с ним не расстаются. Ключом можно вращать трубы, муфты, гайки, болты и т.п.

Рис. 13. Ключи трубные рычажные:
а — с неподвижным рычагом из стальной полосы; *б* — с неподвижным рычагом корытообразной формы из толстолистовой стали; 1 — подвижный рычаг; 2 — опорный штифт; 3 — заклепка; 4 — поводок; 5 — гайка; 6 — неподвижный рычаг



Работает рычажной ключ по принципу заклинивания трубы между губками. Чтобы труба в месте захвата не выскользнула, губки должны находиться на противоположных концах ее диаметра, т.е. зевом ключа нужно охватывать не менее половины окружности трубы. После того как середины губок заняли это положение, подкрутите гайку пальцами до упора в поводок *4*. На подвижном рычаге *1*, в пределах рукоятки, нарезана круглая резьба. При вращении гайки по часовой стрелке, если смотреть со стороны торца рукоятки, подвижной рычаг будет перемещаться до тех пор, пока его губка плотно не соприкоснется с поверхностью трубы. Сжимайте ладонью рычаги и поворачивайте их в нужном направлении.

Труба или иная деталь с цилиндрической наружной поверхностью отвернется или завернется в том случае, если диаметр трубы или детали соответствует номеру ключа. Выпускают рычажные ключи (ГОСТ 18981—73) пяти типоразмеров для зажима труб диаметром от 10 до 120 мм.

Нужно помнить, что нельзя надевать на рукоятки ключа обрезки труб, давить на рукоятку неподвижного рычага коленом или ногой и т.п. Прочность ключа рассчитана только на силу руки или, в крайнем случае, на силу рук. Нельзя использовать ключ меньшего номера для труб большего диаметра.

Можно ли отремонтировать искалеченный нами гаечный ключ? Конечно, но не всегда. Смятые зубцы снова нарежьте полотном ножовки. Вершины зубцов рабочей части губок должны быть острыми. Притупление вершин зубцов не должно быть более 0,3 мм. Так же восстановите и накатку на гайке *5*. В противном случае эту гайку придет-

ся доворачивать вторым трубным ключом. Согнутые рычаги выправляйте в холодном состоянии. При поломке неподвижного рычага из тонколистовой стали внутрь можно вложить стержень и обварить. При изломе неподвижного рычага из стальной полосы (рис. 13[а]) его можно отремонтировать, сделав накладки с обеих сторон и обварив. Подобный дефект в губке ремонту не подлежит и от ключа придется отказаться. Но выбрасывать его не следует, детали могут пригодиться.

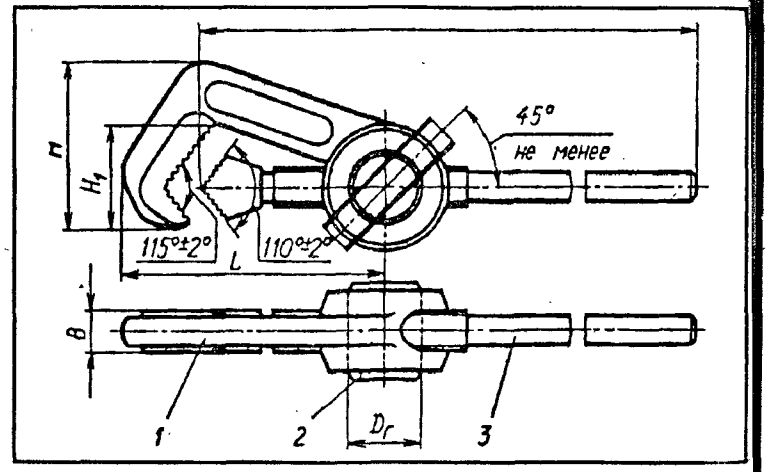


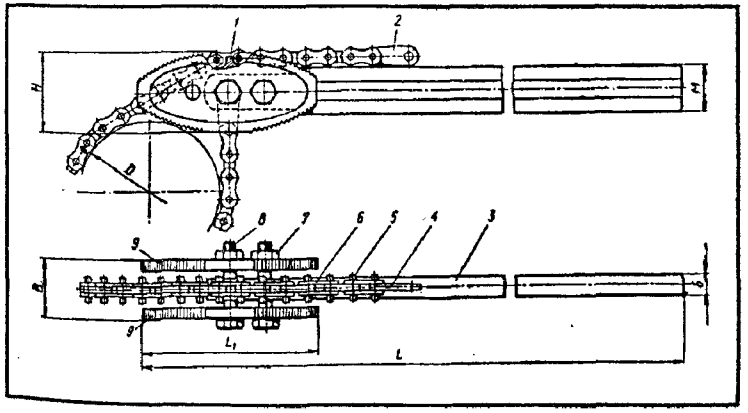
Рис. 14. Ключ трубный накидной

Трубный накидной ключ (рис. 14) состоит всего из трех деталей. Накидная скоба 1 шарнирно соединена с гайкой *2*. Эта гайка имеет необычную форму. В стержне просверлено отверстие под углом к продольной оси. На концах этой оси установлена скоба. В отверстии нарезана трапецеидальная резьба, с помощью которой соединяется гайка *2* с рычагом *3*. Вращая последний, устанавливаем размер между губкам, соответствующий диаметру

трубы. При этом необходимо обеспечивать параллельное расположение зубцов рычага относительно зубцов накидной гайки. Ключ очень прочен, удобен, когда труба находится на достаточном расстоянии от окружающих предметов в месте захвата и когда не нужно снимать ключ после каждого поворота. В стесненных местах пользование этими ключами усложнено. Трубные накидные ключи применяют для зажима труб диаметром 10—90 мм (в зависимости от модификации ключа).

Отсутствие в накидном трубном ключе «слабых» деталей типа заклепок обеспечивает приложение больших сил. Рычаг накидного ключа можно удлинить обрезком трубы или другим путем. В результате рычаг может согнуться, что не исключает травмы. Поэтому только руки прилагайте непосредственно к рычагу.

Рис. 15. Ключ трубный цепной:
1 — крупный зуб щетки; 2 — подвеска; 3 — рукоятка; 4 — пластина внутренняя; 5 — ось; 6 — пластина наружная; 7 — гайка; 8 — болт; 9 — щетка



Трубный цепной ключ (рис. 15) представляет собой рукоятку *3*, к одному из концов которой болтами *8* с гайками *7* прикреплены две ще-

ки *9*. Крайним болтом на рукоятке закреплена подвеска *2* цепи, расположенной между щеками. В зависимости от направления вращения цепь начинают пропускать над или под трубой. При натяжении цепь захлестывают двумя крупными зубьями *1* щек. Одновременно мелкие зубья щек упираются в наружную поверхность трубы. Поворачивая ключ за свободную часть рукоятки, добиваемся равномерного захвата трубы цепью. Возникает своеобразное трещоточное устройство. Не отсоединяя ключа от трубы, а только ослабляя натяжение цепи и меняя место «вгрызания» мелких зубьев щек, вращаем трубу рукояткой. Применение такого ключа намного ускоряет работу особенно в тесных помещениях.

С точки зрения техники безопасности к цепным ключам предъявляют особые требования, ибо цепь — самый слабый элемент ключа. ГОСТ 19826—74Е предусмотрены следующие требования:

1. Труба должна захватываться ключом с максимально возможным натягом цепи.

2. Ключ в процессе эксплуатации должен находиться в положении, исключающем возможность выпадания цепи из гнезд щек.

3. При эксплуатации ключей нельзя пользоваться дополнительными рычагами.

Следовательно, само собой разумеется, что, пользуясь ключом, можно рассчитывать только на свою силу, силу своих рук. Неподчинившегося последнему 3-му указанию ждет разрыв цепи и травма. Для устранения проскальзывания цепи и зубьев щек труба в месте контакта должна быть протерта, без следов жира, жидкой грязи и т.п.

Эти ключи применяют для зажима труб диаметром 10—114 мм в зависимости от модификации ключа.

При износе или сминании мелких зубьев щеки ключа можно перевернуть, открутив гайки *7* и вынув болты *8*. Щеки (рис. 15) изготовляют из стали У7 или У8. Твердость зубьев на расстоянии от вершины не менее удвоенной их высоты равна 53,5—59,0 $HRC_э$. Следовательно, зубья можно восстанавливать полотном ножовки или напильником. Рукоятку ключа изготовляют из стали 45.

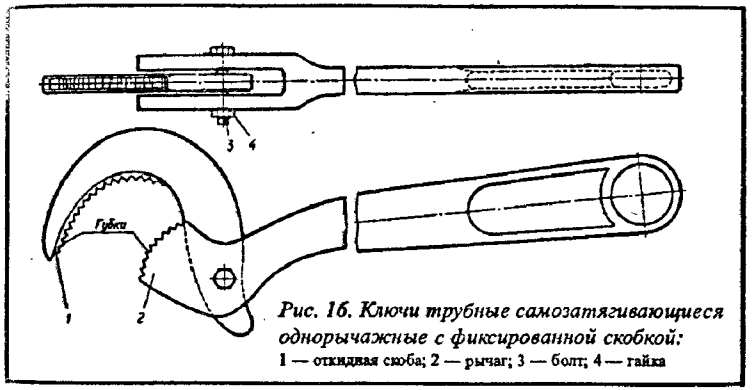


Рис. 16. Ключи трубные самозатягивающиеся однорычажные с фиксированной скобкой:
1 — откидная скоба; 2 — рычаг; 3 — болт; 4 — гайка

Трубные самозатягивающиеся однорычажные ключи бывают двух модификаций. К первой отнесем ключи, у которых откидная скоба «навечно» попала в «плен» рычага (рис. 16). Болт или шпилька осуществляют подвижное соединение скобы и рычага. Эти ключи захватывают трубу после нажатия на рычаг. Благодаря узости и плавной форме губок на скобах и рычагах ключами удобно действовать в местах, где трубы расположены вблизи стен, оборудования и т.п.

У ключей второй модификации есть возможность ступенчатого перемещения откидной скобы по рычагу. Вынимаемый болт соединяет скобу и рычаг на каждой ступени, определяемой отверстием на рычаге. И этим ключом удобнее пользоваться там, где тесно.

Трубные самозатягивающиеся ключи небольшой толщины имеют более плавный профиль, поэтому они быстро ломаются. Другой их недостаток заключается в том, что отверстие, в которое вставляют болт, постепенно увеличивается, и губки перестают как следует захватывать трубу. Кроме того, губки рычага узкие, поэтому возможны вмятины на тонкостенных трубах, изготовленных из мягкого материала. Но зато эти ключи проще всего изготовить собственными силами.

Напильники

Напильниками называют стальные инструменты в форме брусков различного сечения с правильно расположенными на плоских или кривых поверхностях мелкими, острыми зубцами, называемыми насечкой. Насечка наносится вручную или на специальных станках на одной, двух, трех или четырех поверхностях напильника в зависимости от его назначения и формы сечения.

В обыкновенной насечке каждый зубец представляет собой резец, снимающий небольшую стружку. Углы зубцов выбирают так, чтобы они по возможности не так скоро притуплялись и легче резали. Впадина между зубцами должна быть настолько глубока, чтобы не забивалась сразу опилками.

Напильники больших размеров с крупной насечкой применяют в тех случаях, когда нужно с наименьшей затратой времени снять возможно большее количество металла. За счет производительности ухудшается вид опиленной поверхности. После такой обработки почти всегда требуется дальнейшая обработка напильниками с менее крупной насечкой.

Что́ касается выбора формы напильника для различных работ, то в этом ничего сложного нет. Даже неопытный человек поймет, что для круглого отверстия надо взять круглый или полукруглый напильник, а для квадратного отверстия — квадратный или плоский (рис. 17).

Приобретая напильник, надо уметь определить его качество. Последнее зависит от качества стали, правильной обработки поверхности или правильной закалки. Качество стали и закалки определяют по цвету, звуку, твердости и испытанием в работе. Цвет хорошего напильника — светло-серый. Твердость стали напильника можно определить, попробовав получить на нем след от опиловки ребром другого явно хорошего напильника.

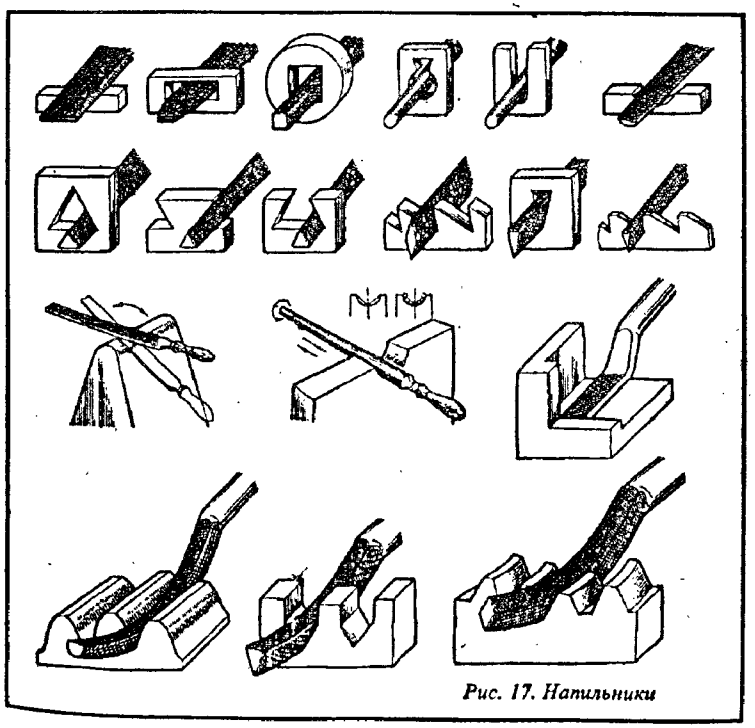


Рис. 17. Напильники

Еще лучше, если имеется для этой цели под рукой сломанный напильник с острым ребром или острым выступом на изломе. Если после пробы на насечке испытуемого напильника не останется следа в виде царапины или блестящей полосы, то сталь его не уступает качеству стали хорошего напильника.

Твердость закалки можно проверить, попробовав опиливать кусок из слегка закаленной стали. При мягкой закалке напильника зубцы его заглоснятся, а при слишком твердой — будут выкрашиваться, и то и другое не годится.

При неправильной и неудачной закалке могут появиться трещины в напильниках или поверхность напильника может быть покороблена. Чтобы узнать, нет ли трещин, ударяют по подвешенному на шнурке напильнику куском железа. Если при этом звук получится чистый и ясный, то напильник цел, если же звук глухой, дребезжащий, то в напильнике есть трещина.

Чтобы сберечь напильник и не привести его быстро в негодность, нужен правильный уход за ним и правильное обращение.

Прежде всего во время работы не следует нажимать напильником на обрабатываемую поверхность сильнее, чем это требует характер работы. Сила нажима должна быть тем меньше, чем мельче насечка. Излишний нажим ведет к быстрому притуплению зубцов и, кроме того, впадины быстро забиваются опилками. Нельзя пробовать пилить слишком твердый металл, особенно если он тверже самого напильника или даже равен ему по твердости.

Личным, или бархатным, напильником следует только заканчивать опиловку, предварительно удалив главное количество металла напильниками с более крупной насечкой. Следует избегать опиловки заготовок из мягких металлов шлифпыми напильниками и вовсе не употреблять для этой цели бархатных напильников. Для обработки заготовок из мягких металлов следует употреблять новый напильник и после некоторого изнашивания применять его для обработки заготовок из стали и чугуна.

Напильники надо оберегать от пыли и особенно от наждачного порошка, зерна которого легко прилипают к их засаленной поверхности. При опиловке эти зерна царапают поверхность обрабатываемого предмета. Чистить засаленные напильники лучше всего куском твердого древесного угля, натирая поверхность напильника в направлении насечки.

Ножницы

Ножницы предназначены для резки различных материалов. Это древний инструмент. На Руси ножницы известны с X в. При резке ножницами материал разрушается путем так называемого сдвига (рис. 18[а]). При резке одна часть материала смещается (сдвигается) относительно другой. Но для того, чтобы произошел сдвиг, режущие ножи в месте реза должны находиться на одной плоскости движения. Практически режущие лезвия несколько отстоят друг от друга, чтобы ножницы имели легкий ход и не происходило преждевременного их изнашивания из-за повышенного трения. Поэтому при резке сдвиг сопровождается некоторым изгибом. Это хорошо видно при резке металлических листов: их края по линии реза часто приходится выправлять киянкой.

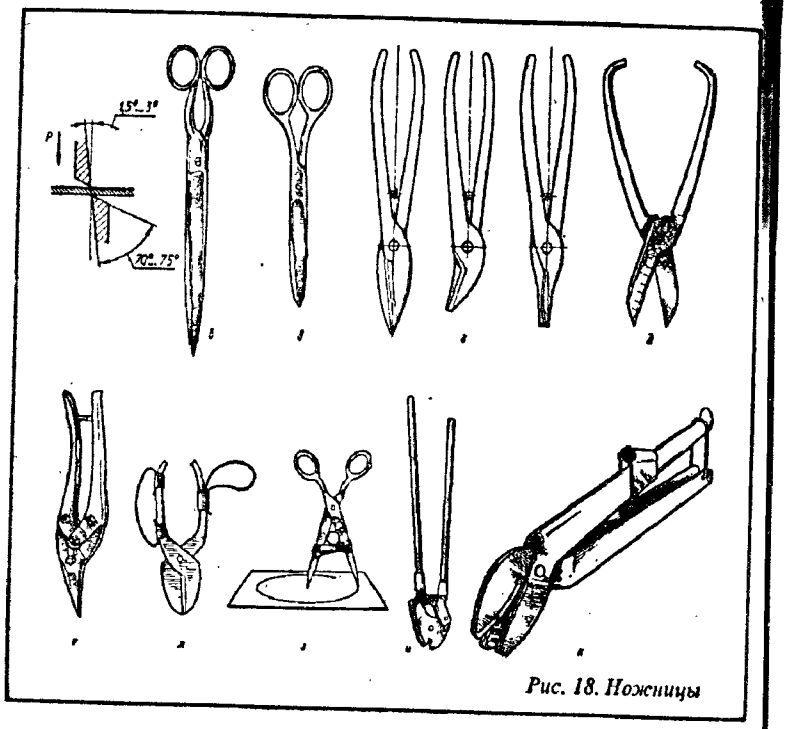


Рис. 18. Ножницы

При работе правильно изготовленными и хорошо заточенными ножницами резание в каждый момент должно происходить в одной точке, которая перемещается по мере смыкания ножниц. В остальных точках режущие ножи не соприкасаются.

Притупившиеся ножницы надо точить лишь по боковым граням лезвий, не затрагивая соприкасающиеся грани. Можно для некрупных ножниц рекомендовать более простой способ заточки. Достаточно отрезать ножницами несколько полосок мелкой шлифовальной шкурки и они вновь станут острыми.

Для сантехнических работ удобны ножницы с кольцевыми рукоятками и прямыми удлиненными лезвиями, т.е. хозяйственные или конторские

(рис. 18б,в). Ножницами устраняют кольцевую фаску на выступающей из клапана резиновой прокладке. Они же понадобятся при вырезывании из миллиметровой резины прокладок для накидных гаек гибкой подводки, которую часто устанавливают между трубой и смывным бачком. Прямыми удлиненными лезвиями пользуются при отсутствии пинцетов, чтобы, например, достать клапан с седла корпуса смесителя при вертикальной его установке. Если указанных видов ножниц не будет, можно применить любые имеющиеся.

Более подробно следует остановиться на резке металла. Отечественная промышленность выпускает для резки листового и полосового металла одношарнирные ручные ножницы (рис. 18г) трех типов: пряморежущие, для вырезания отверстий, для фигурной резки. Ножницами первого типа режут металл толщиной до 1,5 мм, ножницы второго и третьего типов — толщиной до 0,8 мм. Помимо ножниц с прямыми ручками есть ножницы с замкнутыми ручками (рис. 18а). Работая такими ножницами, нужно соблюдать особую осторожность, чтобы не нанести травму руке при замыкании ручек. При разрезке листов удобны ножницы с изогнутыми ручками (рис. 18е). Пользуясь ими, можно резать, держа руку над листом. Удобно работать ножницами с самодельными ременными петлями для пальцев (рис. 18ж).

Резку следует вести по разметке. Кстати, если нужно разметить круглое отверстие и под рукой нет циркуля, его функцию могут выполнить ножницы (рис. 18з). Для этого между их режущими кромками надо заложить пробку, а концы стянуть изолентой. Нужный радиус подбирают, изменяя положение пробки.

Перед резкой ножницы регулируют так, чтобы их лезвия в шарнире хорошо прилегали друг к другу и в то же время ножницы имели легкий ход. Ножницы для металла хорошо отрегулированы и заточены, если они режут бумагу.

Специальными ножницами для арматурной проволоки (рис. 18[п]) разрезают проволоку из мягкой стали диаметром до 8 мм и из легированной стали диаметром до 5 мм. Существуют ножницы для резки асбоцементных листов (рис. 18[к]). Ими можно разрезать листы волнистой асбофанеры вдоль и поперек волны, а также под различными углами к ней. Один рычаг ножниц имеет зубатое режущее лезвие, а второй оканчивается вилкой, между зубьями которой при разрезании проходит лезвие. Второй рычаг снабжен скобой, на которую опирается большой палец руки.

Плоскогубцы

О их назначении легче всего сказать так: «*Если надо что-нибудь закрутить или согнуть, или очень крепко сжать, или просто придержать, ты для этих «что-нибудь» плоскогубцы не забудь!*»

Имеется несколько разновидностей плоскогубцев. Для сантехнических и любых других работ, связанных с необходимостью захвата стержней, трубок, гаек, муфт и т.п., особенно важны пассатижи (рис. 19). Пассатижи (ГОСТ 17438—72) длиной 160 мм могут зажимать цилиндрические детали диаметром 3 и 7 мм, а пассатижи длиной 200 мм — детали диаметром 4 и 10 мм.

Имеющиеся уже у вас плоскогубцы можно усовершенствовать. Так концы рукоятки заточите в виде лопатки отвертки. Из простых плоско-

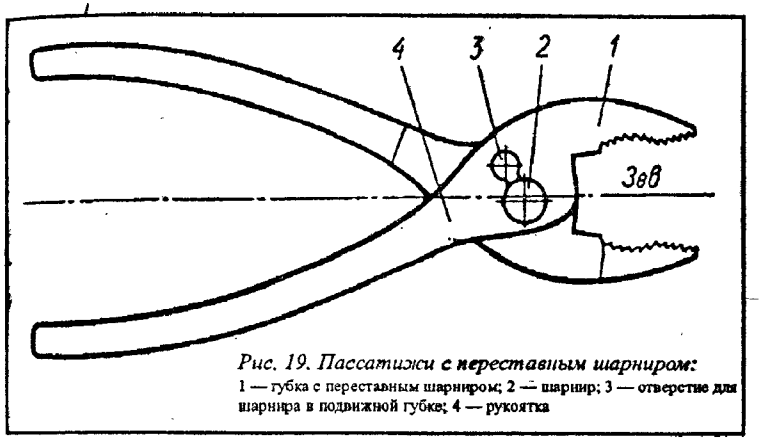


Рис. 19. Пассатижи с переставным шарниром:
1 — губка с переставным шарниром; 2 — шарнир; 3 — отверстие для шарнира в подвижной губке; 4 — рукоятка

губцев этим же путем можно сделать узкогубцы и круглогубцы. На простых плоскогубцах отсутствуют прорези для перекусывания проволоки. Их легко сделать. Для этого, разведя губки примерно на 15 мм, зажмите их в тисках и ножовкой прорежьте канавки глубиной 2—2,5 мм и такой же ширины. Предварительно посмотрите, как эти прорези сделаны на комбинированных плоскогубцах.

Все плоскогубцы имеют ограниченное раскрытие губок, т.е. определенную максимальную величину зева. При необходимости расширить зев нужно так подточить ограничители поворота рукояток, чтобы расстояние между ограничителями увеличилось. В некоторых конструкциях это легко осуществить без разборки плоскогубцев. В других конструкциях для этого придется высверливать ось и вытачивать новую.

При частом пользовании плоскогубцами зазоры между трущимися поверхностями у оси настолько увеличиваются, что рукоятки начинают болтаться. Временно расклепайте торцы оси. Более качественный ремонт заключается в высвер-

ливании оси, разворачивании отверстий и вытачивании новой оси.

Для сохранения режущих кромок пользуйтесь плоскогубцами для откусывания проволоки только из цветных металлов и тонкой мягкой стальной. Мягкой можно назвать такую стальную проволоку, которая не пружинит и легко сохраняет изгиб. Нельзя кромками вытягивать гвозди, перекусывать их и т.п. Насечку и шлицы на зажимных поверхностях губок при их смятии можно попытаться восстановить, пропилив ножовкой.

Что предпринять при отсутствии пассатижей, если нужно открутить, скажем, пластмассовые накидные гайки гибкой подводки, ведущей к смывному бачку? Попробуйте это сделать осторожно трубным ключом. Если его нет, воспользуйтесь клещами для раскалывания орехов.

Превосходным качеством изготовленных плоскогубцев будут следующие показатели: допустимый зазор между сжатыми губками должен быть не более 1 мм, соединение рукояток у оси плотное, без перекосов, движение рукояток плавное и свободное, рукоятки гладкие с притупленными кромками и плавными изгибами, зазор между режущими кромками губок для комбинированных плоскогубцев не более 0,1 мм.

Шило

При некоторых сантехнических работах без шила не обойтись. Для головок кранов заводы выпускают прокладки из паранита. Именно к таким прокладкам относится четверостишие: «*Прокладка сносилась и стала, как камень. Ее не заменишь одними руками. Твердо запомни! В этот момент — шило единственный твой инструмент*».

Подойдет любое шило: прямое, изогнутое, с круглым или треугольным стержнем и т.п. Шило необходимо и при протыкании отверстий и во многих других случаях. Шило можно купить, но можно сделать самому (рис. 20).

Заточите острие под рукоятку небольшого напильника, вот и шило. Заточить лучше на заточном станке, но это можно сделать и обычным напильником, ибо острие под рукоятку не закалено, так как после закалки оно быстро бы обломилось при работе. Из любой стальной проволоки, желательно диаметром 3—5 мм, выйдет неплохое шило (рис. 20[а]). На рукоятку 2 намотайте несколько витков проволоки 1 в плоскости, перпендикулярной к оси шила. Если проволока плохо гнется, отожгите ее в нужных местах. После заточки шило можно закалить. Для этого нагрейте острый конец на длину 12—15 мм до светло-красного цвета и опустите эту часть в воду.

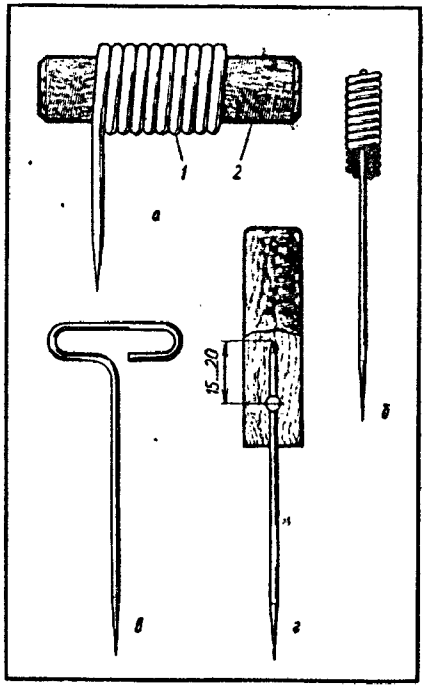


Рис. 20. Шило:
а — из пружины; б — проволочное с завернутой рукояткой; в — проволочное типа ключа для открывания консервов; г — из проволоки (гвоздя или спицы) с деревянной рукояткой

Можно сделать шило из многих пришедших в негодность изделий из проволоки. Например, из дверной пружины и пружины для клапа-

на автодвигателя получится шило с уже готовой рукояткой. Такое шило долговечно, так как пружины, особенно автомобильная, сделаны из высокоуглеродистых сталей.

От дверной растянутой пружины зубилом отрубите кусок. Плотно сожмите витки, нагрейте их в нужном месте и растяните. Нагрев (отжиг) необходим и для того, чтобы два-три крайних витка распрямить и образовать из них стержень шила. Заточите конец распрямленного куска и, если хотите, закалите. Таким шилом удобно пользоваться, если пропустить стержень между указательным и средним пальцем, а давить ладонью на 7—10 витков.

Из крупной иглы для сшивания мешковины можно сделать шило, близкое по внешнему виду к покупному. Для этого иглу зажмите в тисках вверх ушком для нитки. Возьмите кусок дерева диаметром 15—20 мм и длиной 80—100 мм. По центру набейте его на иглу, торчащую из тисков. Закруглите торец напильником или ножом, чтобы не резало ладонь, и шило готово.

Также можно изготовить шило из гвоздя или обрезка проволоки. Если это гвоздь, то, отступив 15—20 мм от острия, несколько расплющите стержень на длине, равной одному-двум диаметрам гвоздя. Это гарантирует стержень от проворачивания в рукоятке. Противоположный конец гвоздя после отрубания головки заострите и закалите. Теперь зажимайте стержень в тисках так, чтобы на конец с расплющенной частью можно было набить рукоятку.

Так же можно поступить с обрезком проволоки, части спицы и т.п.

Метчики

Метчиками (рис. 21) нарезают внутреннюю резьбу. При работе метчик можно закрепить в патроне за цилиндрическую часть хвостовика или в воротке — за коническую.

Перед нарезанием резьбы засверливаем отверстие. Диаметр сверла выбирают в зависимости от резьбы.

Глубина глухого отверстия под нарезку должна быть на несколько миллиметров больше, чем общая длина резьбы и сбега. Это устранит одну из причин поломки метчиков.

Для перехода от неполной к полной резьбе используется комплект из трех метчиков с разной глубиной резьбы. Каждый из этих метчиков имеет на хвостовике обозначение вида и размера резьбы. Черновой метчик, которым производят первую нарезку, клеймят цифрой I или одной полной

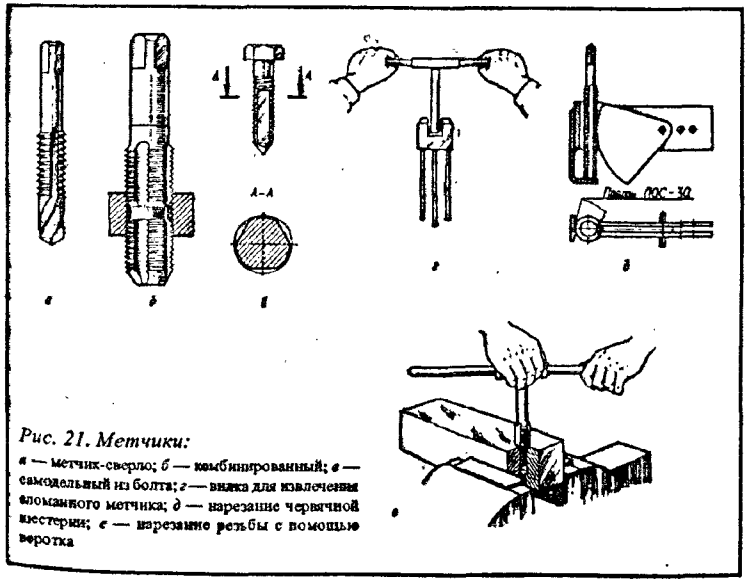


Рис. 21. Метчики:
а — метчик-сверло; *б* — комбинированный; *в* — самодельный из болта; *г* — вилка для извлечения сломанного метчика; *д* — нарезание червячной шестерни; *е* — нарезание резьбы с помощью воротка

или частичной кольцевой риской. Второй метчик, промежуточный или средний — цифрой II или двумя рисками, третий метчик чистовой — цифрой III или тремя рисками.

При нарезании резьбы метчик следует вводить точно по оси отверстия. В противном случае получается косая резьба. Само отверстие и метчик смажьте. Все метчики комплекта имеют один и тот же квадрат на хвостовике, что позволяет применять один вороток. Через каждые пол-оборота делайте $^1/_4$ оборота в обратную сторону для вывода стружки. Если метчик идет слишком туго, выверните его и очистите отверстие от стружки. Приложение больших сил ведет к поломке метчика. Извлечь обломок или обломки метчика можно различными способами: если из отверстия выступает обломок, захватите его плоскогубцами или ручными тисками и выверните; если из отверстия не выступает обломок, в канавки опустите гвозди или П-образно согнутую проволоку и выверните; попробуйте то же сделать плоскогубцами. Иногда остатки метчика разбивают пробойником.

Очень часто нет полного комплекта метчиков. При наличии одного чернового пройдите им резьбу несколько раз, а при засверливании отверстия увеличьте его диаметр на десятые доли миллиметра. Чем больше номинальный диаметр резьбы, тем больше следует увеличить отверстие. Обильно смазанный болт с той же резьбой вверните в резьбовое отверстие и резьба готова. Такой способ особенно эффективен при нарезании резьбы в заготовках из малоуглеродистой стали и латуни.

При наличии одного промежуточного или чистового метчика также желательно несколько увеличить диаметр отверстия и нарезать резьбу

вначале не на пол-оборота, а, скажем, на $^1/_5$ оборота и сразу немного назад. Как только ощущаете слишком большое сопротивление, выворачиваете метчик и очищайте его и отверстие от стружки. Смазывайте! Слишком злоупотреблять увеличением диаметра отверстия не следует. Это приведет к образованию неполной резьбы свыше допустимого предела. Черновой метчик имеет заборную часть в четыре нитки и снимает до 60% металла; промежуточный — три нитки и снимает 30% металла, давая более точную резьбу; чистовой — две нитки и срезает оставшиеся 10% металла, обеспечивая полный профиль резьбы.

При отсутствии воротка для вращения метчика можно использовать гаечный ключ с соответствующим размером зева. Но гаечный ключ будет соскакивать, им сложно обеспечить вертикальное перемещение метчика по оси просверленного отверстия. Для закрепления метчика можно применить и ручные тиски. Но лучше всего самостоятельно изготовить вороток из стальной полосы. Стальной пруток тоже пойдет, если напильником выровнять двустороннюю площадочку. Накерните центр или центры, если хотите иметь вороток для трех-четырех метчиков с разными квадратами. Просверлите отверстия, оставив припуск 1—3 мм на окончательную обработку. При этом вороток зажмите в тисках, а сверло или сверла периодически охлаждайте в воде, ибо толщина воротка в местах под квадраты метчиков должна быть не менее 5—8 мм. Из круглого отверстия выпилите квадрат квадратным напильником или надфилем.

Плашки и клуппы

Плашки, воротки и клуппы применяют для нарезания наружной резьбы:

Плашки представляют собой как бы круглую гайку с резьбовым отверстием, имеющим несколько канавок. Благодаря канавкам образуются режущие кромки, которые и формируют резьбу на поверхности трубы или стержня. Кроме того, в канавки собирается стружка. Плашки бывают круглые и призматические. Последними можно нарезать резьбу на трубе или стержне с большим отклонением диаметра.

Для примера приведем последовательность операций при нарезании резьбы $^1/_2$" круглой плашкой на трубе с внешним диаметром 21,5 мм. Закрепляем трубу в прижиме. При его отсутствии попытайтесь это сделать в тисках, расположив трубу ниже губок или между ними. Чтобы труба при нарезании резьбы не провернулась, на ее противоположный конец наверните угольник и в него кусок трубы. Этот кусок трубы, расположенный под углом 90° к нарезаемой трубе, упираясь в верстак, не даст ей вращаться, так как упрется в опору тисков. Следовательно, если используем тиски, труба должна уже иметь с одной стороны резьбу. С конца зажатой трубы снимаем фаску шириной 2—3 мм. Сама труба в нарезаемой части должна выступать на минимальную длину из зажимаемого приспособления. Это обеспечит жесткость и облегчит нарезание резьбы. Если труба короткая, то фаску еще до зажатия в приспособлении можно снять на заточном станке с соблюдением правил техники безопасности. Смажьте нарезаемое место жидким маслом. Закрепите нужную круглую плашку в вороток двумя или четырьмя упорными винтами (рис. 22).

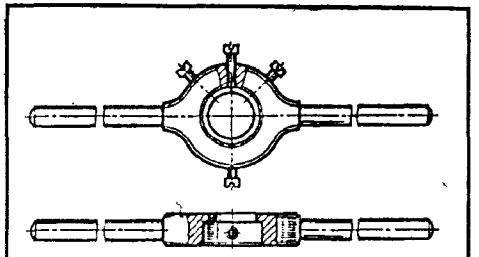


Рис. 22. Вороток с раздвижными призмами

Чтобы не ошибиться в виде и размере нарезаемой резьбы, клеймо на плашке должно «смотреть» в сторону, противоположную внутреннему буртику воротка, в который упирается плашка. Стороной с клеймом и накладывайте плашку, установленную в воротке, на торец трубы с фаской. Плашка должна быть все время в плоскости, перпендикулярной к оси трубы. Самая трудная физически — начальная фаза нарезания. Правой ладонью изо всех сил нажимайте на вороток в месте установки плашки. Левой за рукоятку вращайте по часовой стрелке. Заборная часть плашки должна, врезавшись, «схватиться» за трубу. Дальше легче и можно обеими руками вращать рукоятки. На первоначальную врезку тратят тем меньше сил, чем больше заходная фаска. Если нечем сделать фаску, то «подкатывают» прямой угол между торцом и образующей трубы ударами молотка, т.е. закругляют угол.

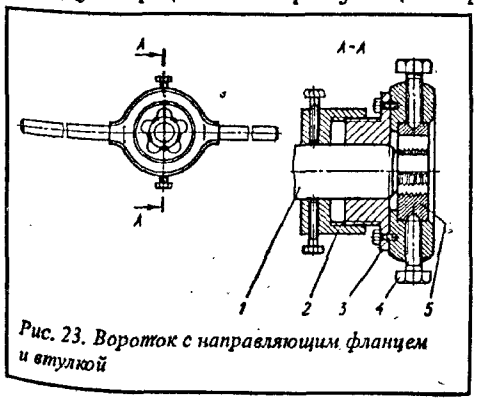


Рис. 23. Вороток с направляющим фланцем и втулкой

Применение воротка с направляющим фланцем и втулкой (рис. 23) значительно облегчает нарезание резьбы. При работе вороток с

направляющим фланцем *3* надевают на трубу *1* до упора плашки *5* в торец. Затем втулку *2* выворачивают (втулка с фланцем соединены резьбой) на ту длину резьбы, которая необходима. Эта длина должна быть немного меньше половины протяжения фитинга, которым соединяются трубы. Втулку *2* закрепляют двумя болтами *4* или винтами на трубе *1*. При вращении рукояток воротка фланец будет втягиваться, навинчиваясь на втулку. Конечно, резьба на фланце (втулке) должна быть аналогична нарезаемой резьбе.

Применяют так же подобные воротки, но без выворачивающейся тянущей втулки. Направляющий фланец у них отлит заодно с корпусом плашкодержателя. Таким воротком сложнее работать, чем воротком с направляющим фланцем и втулкой. Самостоятельно проще всего изготовить одногнездный вороток. Корпус вытачивают на токарном станке или подбирают обрезок толстостенной трубы. Рукоятки и опорный буртик для плашки в трубе можно приварить. Желательно сделать съемные рукоятки на резьбе для уменьшения размеров воротка. В корпусе просверливают отверстия и нарезают в них резьбу в соответствии с имеющимися винтами. Расстояния между отверстиями выбирают сообразно углублениям на наружном диаметре плашек. В эти углубления и должны войти концы винтов.

Плашку, конечно, самому не изготовить. Но ее в некоторых случаях вполне заменит гайка или контргайка, например, при очистке забитой краской резьбы. Только при этом резьбу нужно обильно смазывать.

Благодаря тому, что призматические плашки клуппа состоят из двух частей и расстояние между ними регулируется, им можно начинать нарезать резьбу на трубе большего диаметра, чем нужно. В комплект клуппов входят сухари, которые ставят вместо плашек. Тогда клуппом можно пользоваться как воротком. Наиболее распространенными, так называемыми косыми клуппами (рис. 24), можно нарезать трубные резьбы до $G^1/_2$—В.

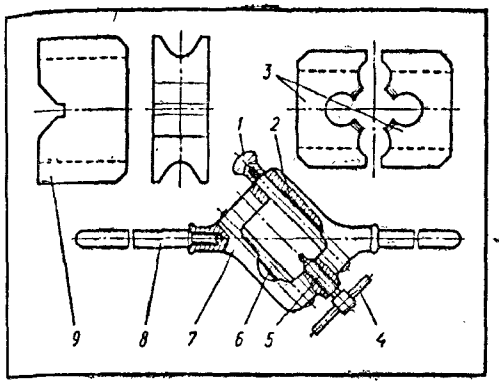


Рис. 24. Косой клуп:
1 — головка штыря; 2 — штырь; 3 — плашка раздвижная; 4 — рукоятка винта; 5 — винт; 6 — штифт; 7 — корпус; 8 — рукоятка; 9 — сухарь

Ножовка

Ножовка (рис. 25) обычной конструкции состоит из рамки 1 и полотна 2. Рамку лучше приобретать с рукояткой, наклоненной к вертикали приблизительно под 30°. Тогда ладонь не будет скользить по рукоятке при работе. Полотна бывают длиной 250 и 300 мм при ширине 13 и 16 мм. Их делят еще по числу зубьев на 25 мм длины полотна для мягких металлов — полотна с 16 зубьями, для более твердых с 19 зубьями, для чугуна и инструментальной стали — с 22 зубьями.

Вставляют полотна в рамку зубьями вперед. Натяжка не должна быть слишком тугой, так как может сломаться полотно. Обломки выбрасывать не следует. Во-первых, на точиле можно выточить нож, во-вторых, при разборке закрашенных и долго эксплуатируемых труб единственным средством

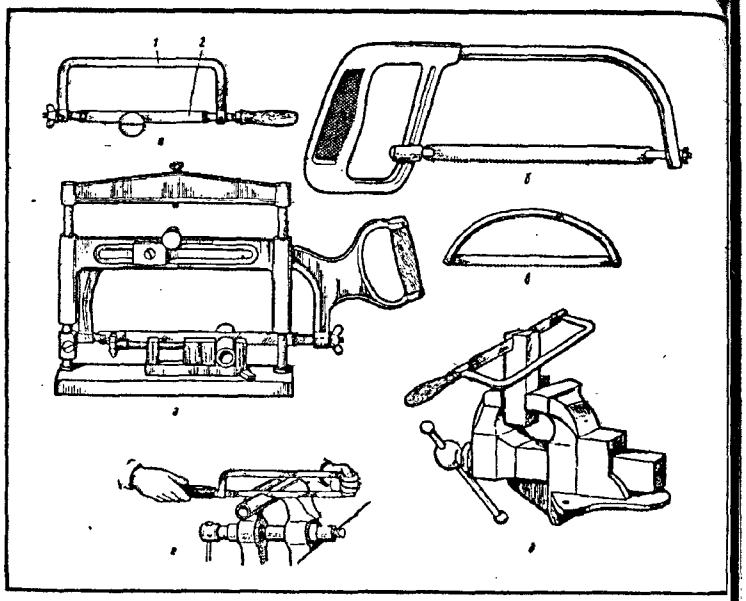


Рис. 25. Ножовки по металлу:
а — с рамкой из полосы; *б* — с трубчатой рамкой; *в* — с самодельной рамкой; *г* — для разрезания труб; *д* — поворот полотна в рамке; *е* — правильное положение при отрезке трубы

бывает их разрезка полотном, одна из сторон которого зажата в руке. Нижнюю, в зубьях, часть полотна закаливают, верхнюю оставляют незакаленной. При выкрашивании зуба следует на точиле сточить по одному соседнему, чтобы образовалась лунка.

Ножовки применимы в том случае, если труба или иная деталь находится в таком месте, где движению ножовки не мешают другие предметы. Но чаще всего при разборке труб, установленных в помещении, использовать ножовку невозможно. Из ножовки вынимают полотно и уже им работают. Чтобы не резало ладонь, один из концов полотна можно обмотать тканью, изоляционной лентой и т.п. Выпускают ножовки, имеющие рукоятку особой конструкции. Она устроена так, что полотно пропускают через ее сердцевину. Зажим на рукоятке позволяет выдвигать полотно на нужную длину. Благодаря такой рукоятке можно использовать почти любые обломки полотен. Но главное достоинство рукоятки ощутимо при перерезании труб в местах, стесненных стенами, нишами и т.п.

Отвертки

Отвертка — это инструмент для закручивания и откручивания винтов, шурупов, круглых гаек с диаметрально расположенными пазами — шлицами. Кроме того, отвертка удобна во многих случаях, когда нужно что-то поддеть, отодви-

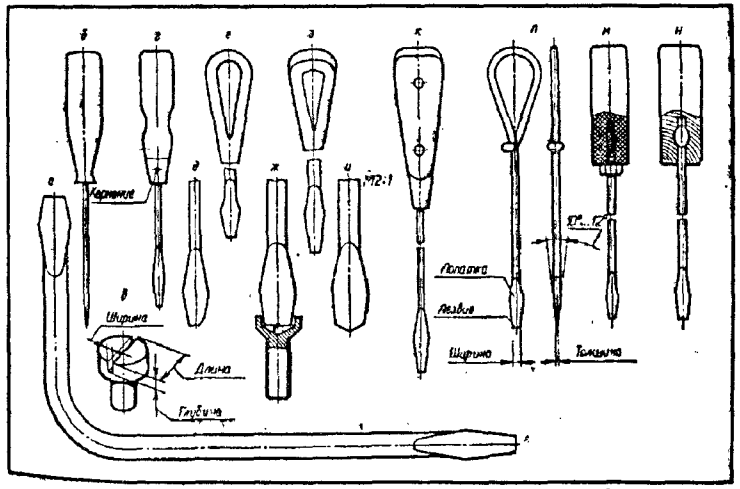


Рис. 26. Отвертки:
а — отвертка-рычаг; *б* — тип I с пластмассовой рукояткой (ГОСТ 17199—88); *в* — шлиц головки болта или шурупа; *г* — тип II с деревянной ручкой и стержнем круглого сечения (ГОСТ 17199—88); *д* — стержень с подточенной лопаткой для крестообразного винта; *е* — цельнометаллическая плоская отвертка; *ж* — лезвие лопатки обычной отвертки в шлице крестообразного винта; *з* — цельнометаллическая с утолщенной рукояткой; *и* — специальная заточка лопатки обычной отвертки для крестообразного шлица; *к* — тип III с накладными щечками (ГОСТ 17199—88); *л* — проволочная; *м* — крепление пластмассовой рукоятки к стержню самодельной отвертки; *н* — крепления деревянной рукоятки к стержню самодельной отвертки

нуть и т.п. Отвертка представляет собой стальной стержень круглого или квадратного сечения, одному концу которого придана форма лопатки с лезвием (рис. 26). Противоположному концу придана форма рукоятки или острия, на которое насаживают рукоятку.

Лезвие лопатки притупляют, чтобы при выскакивании из шлица головки винта или шурупа не нарушать верхних краев его стенок. Толщина лезвия должна быть меньше расстояния между противоположными стенками шлица для определенного размера отвертки. Лезвие должно свободно входить в шлиц на всю его глубину. Несоблюдение этого условия ведет к разрушению шлица и невозможности отвернуть винт или шуруп. Шлиц крупного винта можно восстановить пропиливанием ножовочным полотном на большую глубину. Но не всегда для этого будут условия. До винта, крепящего маховик головки крана, ножовкой не добраться. И еще учтите, что толщина ножовочного полотна для винтов М4, М5 — избыточна. Их шлицы гораздо уже. Поэтому при отсутствии отвертки с лезвием, соответствующим шлицу, лучше подогнать заточкой лезвие или изготовить отвертку с нужным лезвием. Для единичных случаев при открытом со всех сторон положении головки винта вместо отвертки с успехом применима стальная пластина, лезвие ножа, рычажок для подъема кнопок и т.п.

На заводах отвертки изготовляют из инструментальных сталей У7, 40Х, 50ХФ. Большинство мелких винтов изготовляют из латуни или сталей 20, 30 с покрытием, т.е. использование отвертки из более твердых сталей, чем винты и шурупы, ведет к повреждению головок последних.

Серийно отвертки изготовляют нескольких типов. Отверток типа I существует 73 размера длиной от 100 до 400 мм при наличии пластмассовой рукоятки. Отвертки со стержнем круглого сечения — для винтов и шурупов с шириной шлица от 0,3 до 4 мм, при стержне квадратного сечения — для шлицев шириной от 1,6 до 4 мм. Отвертки типа II — это отвертки с деревянной рукояткой, стержнем круглого сечения для винтов и шурупов с шириной шлица от 0,5 до 2 мм при длине от 160 до 320 мм. Для крепости рукоятку стягивают колпачком. Его накернивают в двух местах, чтобы не отделился от рукоятки.

Наиболее прочны отвертки типа III, в них стальной стержень простирается от лезвия до торца рукоятки. Накладные щечки изготовлены из дерева, лезвия лопаток рассчитаны на винты и шурупы с шириной шлица от 0,8 до 2 мм. Отвертку можно использовать как зубило, скажем, при отворачивании крупных гаек. Лезвие потом можно заточить. Отвертка заменит и стамеску, если что-то нужно подправить.

Конкретно для домашнего применения достаточно двух отверток длиной 200 мм при ширине лезвия лопатки 3 и 5 мм. Правда, в туалетах, отделенных от ванных комнат, остается слишком узкое пространство между боковиной смывного бачка и стенкой. Для закручивания винтов пластин спускного механизма при его боковом расположении на смывном бачке потребуется специальная отвертка длиной 80—100 мм. Ее можно заменить стальной пластиной размером с безопасную бритву, ножом и т.п.

Вообще отвертку легче изготовить, чем какой-либо другой инструмент. Проще всего изготовить проволочные отвертки. Любая стальная проволо-

ка пригодна. Если проволока слишком твердая, отожгите ее или в месте изгиба или весь кусок, идущий на рукоятку. Удобны для отжига газовые горелки, домашние печи и т.п. Отжечь — это значит довести проволоку до красного каления и так подержать несколько минут (5—10 мин). Можно и не выдерживать, а в начале красного каления вынуть проволоку и сразу загнуть. Чтобы получить лопатку на противоположном конце отвертки, можно также нагреть до красного каления и расклепать в таком состоянии, хотя трапецеидальная форма лопатки — не обязательна. Достаточно просто заточить конец и немного затупить его, создавая лезвие. Но трапецеидальная форма лопатки позволяет разводному ключу прийти на помощь отвертке, когда она бессильна. Левой ладонью вы давите на рукоятку отвертки, лопатка которой уперлась в шлиц винта или болта, а пальцами правой сводите губки разводного ключа вокруг лопатки и поворачиваете его в нужную сторону. Если и сейчас винт или шуруп не стронется с места, то применить придется другой способ. Но самое главное предназначение лопатки в том, что она уширяет стержень отвертки, т.е. позволяет при более тонком стержне отворачивать винты или шурупы с большей длиной шлица.

Говорят, что опыт — критерий истины. Каждый должен был ощутить, что при одном и том же шлице винта чем больше ширина лопатки соответствовала длине шлица, тем легче откручивать. Все должны помнить правило рычага. Одно из его следствий заключается в том, что при более длинном рычаге легче выполнить работу. Длина рычага в отвертке равна половине ширины лезвия и эта половина должна опираться на стенку шлица.

При выламывании или выкрашивании части лезвия лопатки ее можно заточить на заточном станке. Напильником не всегда удастся заточить лезвие, ибо его твердость выше твердости материала напильника. Лопатку отвертки собственного производства следует подвергнуть термообработке. Для этого лопатку нагревают до вишнево-красного цвета, т.е. до 750—800°С на длине 10—20 мм и погружают в воду на 5—6 мин.

Теперь к стержню отвертки можно присоединить и ручку одним из показанных на рис. 26 способов. Самый простой способ — отрезать кусок дерева диаметром 20 мм и длиной 70—100 мм вместе с корой. Последняя выполняет роль стягивающей трубки; если будет еще металлическая в наличии, то ее неплохо набить поверх коры, загладив напильником острые края у торца. Конец стержня, противоположный лопатке, расплющите, отступив от края на 8—10 мм. Расплющивание на длине 4—8 мм (в зависимости от диаметра стержня) необходимо для того, чтобы стержень не проворачивался в рукоятке. После этого заострите торец вблизи расплющенного места и зажмите стержень в тисках. Из них этот стержень должен выступать заостренным торцом на такую длину, чтобы удобно было набить рукоятку. Она не расколется, если правильно подберете соотношения между диаметрами. Лучше, конечно, будет, если предварительно на рукоятку будут набиты металлические кольца или трубка, или гильза от охотничьего ружья. Можно на рукоятке прорезать кольцевые канавки и намотать в них стальную проволоку.

Особую группу составляют отвертки с крестообразным лезвием (ГОСТ 10754—80). Их выпускают в двух исполнениях с различными углами заточ-

ки и пяти типоразмеров. Эти отвертки позволяют передавать большие усилия при закручивании. Поэтому винты с крестообразным шлицем часто встретишь в головке кранов, в дверных замках и т.п.

При отсутствии подобной отвертки используйте обычную с плоской лопаткой. Важно, чтобы по ширине лезвие вошло в два шлица, расположенных на одной линии. Более широкое лезвие подточите с одной стороны. Это позволит применить его и для диаметральных и для крестообразных шлицев. Если же вы хотите отвертку полностью «посвятить» крестообразным шлицам, то лучше лезвию придать конусообразную форму. Тогда оно лучше будет «сидеть» в шлицах и передавать усилия при закручивании, не выскакивая.

При необходимости самостоятельно изготовьте отвертку с крестообразным шлицем. Сделать это можно и из обычной отвертки, отрезав плоскую лопатку и оставив незакаленную часть стержня. На полученный торец нанесите крестообразно два диаметра под углом 90° друг к другу. Зажмите отвертку в тисках, снимите фаски между диаметрами так, чтобы на окончание линии диаметра оставалось примерно 1 мм, и пилите трехгранным напильником, применяя и ножовку. В качестве образца лучше иметь крестообразную отвертку, а при ее отсутствии используйте винт или шуруп с крестообразным шлицем. Если рукоятка металлическая, полученное крестообразное лезвие можно закалить. Рукоятки других видов на время термической обработки необходимо обмотать влажной тряпкой. Делать это нужно у самой рукоятки. Можно и не закалять лезвия. Все зависит от того числа винтов и шурупов, которое нужно завернуть.

При изготовлении отвертки целиком в качестве стержня используйте обычный гвоздь длиной

120—150 мм. В месте, где обрубите головку, проточите крестообразный шлиц, а со стороны заострения расклепайте. Умельцы могут поступить и наоборот. Ведь заострение гвоздя представляет четырехгранную пирамиду. Пропилите на каждой грани выемку, примерьтесь к крестообразному шлицу на головке винта или шурупа, уберите напильником лишнее и крестовое лезвие готово. Закалите его. Расплющите противоположный конец и без отрубания головки, а только сузив его и заострив. Набейте рукоятку и отвертка готова.

Если вам необходимо завернуть шуруп или винт с крестообразными шлицами, но отсутствует нужная отвертка, а у имеющейся не хочется подтачивать лезвие, можно поступить иначе: ножовкой углубите один из имеющихся шлицов шурупа или винта.

Отвертку со сломанной пластмассовой рукояткой не торопитесь выбрасывать. Она может быть изготовлена из полистирола, фенопласта, полиакрилата и т.д. Некоторые из этих пластмасс при высокой температуре размягчаются. Воспользуйтесь этим для сращивания отколовшегося куска и оставшейся части рукоятки. Если же пластмасса окажется термостойкой, то скруглите напильником острые части. Если из обломка рукоятки выглядывает торец стержня, превратите отвертку в зубило, в выколотку и т.п.

Размягчить пластмассу рукоятки можно над газовой горелкой. При разогреве на электроплите на конфорку положите, предположим, крышку от консервной банки, чтобы пластмасса не капнула непосредственно на поверхность нагрева. Сразу эту каплю не соскоблишь с конфорки, а крышку вместе с частицами пластмассы уберете после ремонта отвертки.

СОВЕТЫ МАЛЕНЬКИЕ — ПОЛЬЗА БОЛЬШАЯ

❑ Торцевые ключи слесарям нравятся больше, чем накидные: работать ими удобнее. Но торцевой ключ не наденешь на любую гайку, например, на гайки ниппельных соединений, навинченных на концы труб. В этом случае очень удобен ключ-гибрид: зев у него, как у обычного гаечного, а отогнутая под прямым углом ручка с поперечиной, как у торцевого.

❑ Обычные трубные ключи не всегда обеспечивают достаточную силу трения при зажиме. Поэтому трубы проскальзывают. Кроме того, шарнирные ключи с насеченными губками довольно громоздки. Изобретатель Ф. Анисимов предложил трубный ключ предельно простой конструкции, легкий и абсолютно надежный. Он состоит всего из четырех деталей: рычага-рукоятки с эксцентриком на конце, болта с гайкой и откидной губки. Трубу зажимает откидная губка, смонтированная эксцентрично относительно головки. Вместо насечек губка в опорной части снабжена твердосплавными пластинками, выступающими на 0,5—0,7 мм в сторону зажимаемой трубы. Чтобы намертво зажать трубу, достаточно повернуть рычаг-рукоятку вокруг оси болта.

❑ Один из недостатков гаечных ключей с храповиком — их сложность и громоздкость. А вот об этой конструкции так не скажешь. Ключ состоит из плоской стальной рукоятки, в уширенную часть которой вставлено храповое колесо с отверстием, соответствующим контуру гайки. В радиальную прорезь вставлена подпружиненная собачка-клин. Чтобы колесо с собачкой не выпали, по бокам к рукоятке приварены две пластинки. При работе колесо вращается, упираясь в рукоятку своими зубьями с направляющими полосками на концах.

❑ Завинчивание винтов в труднодоступных местах обычно отнимает много времени. Если винты к тому же потайные и снабжены внутренним шестигранным пазом, в который трудно попасть, задача еще больше осложняется. Вдобавок из неглубоких пазов ключ ежеминутно выскакивает, и все приходится начинать сначала.

Наденьте на конец ключа капроновую втулку. Большее отверстие снабдите фаской, чтобы втулка легко надевалась на головки винтов. Втулка помогает сборщику вставить ключ во внутреннее отверстие и предохраняет его от соскакивания.

❑ Как изменить величину зева неразводного гаечного ключа? Обычно между гранью ключа и одной из граней гайки слесари вставляют пластинчатые прокладки. Такой способ небезопасен: прокладки часто выскакивают, ключ проворачивается, и человек ранит руки. Более удобен способ, предложенный И. Михайловым. Вместо прокладок использовать нужно пружинящую обойму, надеваемую с небольшим натягом на губку ключа. Ключ с несколькими такими обоймами разной толщины может заменить собой несколько ключей, а работать им гораздо удобнее, чем разводным. Чтобы обоймы при хранении не потерялись, их надевают на ручку ключа.

❑ Чтобы не перекладывать гаечный ключ на следующую грань гайки после каждого рабочего хо-

да, применяют трещоточные гаечные ключи. Такие ключи, как правило, ненадежны. Зубья храповика быстро изнашиваются от непрерывных ударов собачки во время холостого хода, да и собачку с пружиной достаточно жесткими выполнить невозможно. Поэтому эти детали также быстро выходят из строя. Подобных недостатков полностью лишен трещоточный гаечный ключ, изобретенный В. Еремеевым. Здесь вообще нет собачки и пружины. Ключ имеет рукоятку, на торце которой сделан скос. Этот скос непосредственно упирается в храповик, закрепленный в обойме, состоящей из двух щек, шарнирно присоединенных к концу рукоятки. Рукоятка имеет упор и ось.

При холостом ходе (когда рукоятка отводится назад) скос рукоятки выходит из зацепления с храповиком и без всякого прощелкивания по зубьям храповика возвращается в исходное положение. Это удлиняет срок службы храповика и зуба рукоятки. Движение рукоятки во время холостого хода ограничивается упором, заключенным между щеками.

❑ При затяжке гаек часто бывает очень важно не превысить допустимый крутящий момент. С этой целью сконструировано много так называемых динамометрических ключей, иногда довольно сложных. Ключ рационализатора Г. Рябова из Волгограда выгодно отличается простотой. Его главная деталь — пружинный динамометр, точно показывающий величину усилия, приложенного к гайке. Чтобы его отградуировать, нужно подвесить гири к рукоятке и нанести риски на планке.

❑ Казалось бы, все, что очень просто, давно известно. Но вот гаечный ключ, новый вариант разводного, состоящий всего из двух деталей и изобретенный совсем недавно. Одна из его ручек представляет собою винт, другая — гайку. При свинчивании рукояток раствор ключа никогда не собьется с размера.

❑ Все, кому приходится сворачивать гладкие трубы, знают, что это нелегкое дело. Действительно, почти все трубные ключи царапают полированные или никелированные поверхности, которых они касаются. Такого недостатка лишен простой и удобный ключ с гибкой гуммированной лентой. Эту ленту закрепляют на овальных губках, соединенных шарниром. Нажмешь на рукоятку — и губки зажмут ленту, которая плотно охватит трубу. Теперь смело можете ее завинчивать: гуммированная лента прочно сцепится с поверхностью трубы и защитит ее от повреждения.

❑ Трубный ключ А. Дудоладова имеет створку, челюсть и рукоятку, соединенные шарнирами. В створку вставлен сухарь, а чтобы он не выпал, его удерживает хомутик. Ход створки ограничен скобой. Пружина удерживает ключ на трубе.

Накладывая ключ на трубу, рукоятку отведите слегка в сторону. Пружина разожмется и надавит на створку. Ключ плотно охватит трубу и закрепится на ней. Крутящий момент будет передаваться через эксцентрик ручки. Створка прижимает трубу сухарем к поверхности челюсти, и сухарь не дает ключу проскальзывать относительно трубы. Чтобы снять ключ, рукоятку снова отводят в сторону и сдергивают ключ на себя.

Если трубу нужно не завинчивать, а отвинчивать, ключ переворачивают на 180°, а рукоятку отводят в другую сторону. Ключом Дудоладова можно работать и как ключом-трещоткой. Для этого рукоятку опять-таки слегка отводят в сторону и работают рывками.

❑ Наиболее употребительные гаечные ключи, как известно, имеют две головки, рассчитанные на два близких размера гаек. Если приварить к каждой головке ключа еще по одной, то таким ключом можно будет завинчивать гайки четырех различных размеров. Иногда это очень удобно, тем более что приварка повышает прочность и жесткость головки. Вес ключа увеличивается незначительно.

❑ Основной недостаток обычного ключа заключается в том, что он довольно быстро портит гайки, головки болтов, фитинги — их углы сминаются, и они постепенно становятся круглыми. Понятно, что скругленные гайки как следует затянуть почти невозможно. Часто по этой причине текут трубопроводы, рвутся болты, происходят аварии.

Ключи с несколько более сложной конфигурацией зева, нажимающие не на углы, а на плоскости гайки, благодаря тангенциальному направлению сил создают тот же крутящий момент при меньших усилиях, вследствие чего гайки не деформируются. Важно и то, что, как показали сравнительные испытания, даже сильно смятые гайки таким ключом можно завернуть вдвое сильнее, чем обычным ключом удается затянуть новые.

Недавно запатентован еще более совершенный гаечный ключ. Усилие завинчивания у него тоже приходится не на углы, а на плоскости граней. Опорные точки ключа (а их может быть и шесть и восемь) расположены по расширяющейся спирали, поэтому такой ключ подходит для гаек разных размеров (каждую гайку будет захватывать свое сочетание опорных точек). Воспользовавшись этой идеей, можно спроектировать для слесаря, шофера или тракториста универсальный гаечный ключ, который один заменит собой целый комплект ключей. Весить такой ключ будет почти столько же, сколько обычный, он не испортит гаек и не разболтается, как разводной. Кстати, в отличие от разводного, его не нужно каждый раз настраивать на размер, и это тоже очень удобно.

По такому же принципу можно изготовить универсальную головку для торцевого ключа, которая заменит собой целый набор обычных сменных головок.

При массовом изготовлении этих оригинальных ключей можно было бы сэкономить сотни и даже тысячи тонн металла.

❑ Всего из четырех деталей — державки-основания, верхней планки, винта и барашка — состоит универсальный ролико-вый ключ для круглых гаек, который разработал и внедрил А.М. Максименко, рационализатор с «Ростсельмаша». Чтобы державка и верхняя планка не смещались относительно друг друга в осевом направлении, где действуют большие усилия, на сопрягаемые поверхности нанесены рифления. Регулируют ключ на нужный размер с помощью винта и барашка, передвигая верхнюю планку вверх или вниз. Важное достоинство этого ключа, редко свойственное универсальным инструментам, — большая жесткость, позволяющая намертво затягивать соединения.

❑ Барашковые гайки делаются для того, чтобы их можно было откручивать и закручивать руками. Однако часто замысел конструктора приходит в противоречие с эксплуатационной практикой, и все-таки их приходится закручивать ключами. Для этого один гаечный ключ ставят вертикально, используя его как торцевой, а крутящий момент прикладывают с помощью другого. Такой способ очень неудобен, ключи могут сорваться и поранить руки. Тем, кому часто приходится проделывать подобные операции, лучше изготовить специальный ключ, отличающийся от обыкновенного лишь одной вытянутой щекой. С внутренней стороны короткой щеки профрезеровывают небольшое углубление, чтобы ключ лучше держался на барашке.

❑ Маховички паровых вентилей и другой запорной арматуры, как правило, легко поворачиваются от руки. Но иногда, если клапан заест, заржавеет резьба или если нужно не допустить течи, приходится прикладывать значительные усилия. Поскольку специального инструмента нет, берут в руки что попало — трубу, пруток, лом. В результате хрупкие спицы чугунного маховичка ломаются, и дорогостоящий вентиль приходится заменять полностью. Чтобы этого не произошло, изготовьте себе из куска шестигранного прутка удобный ключ с двумя U-образными захватами. Упираясь в наружное кольцо, эти захваты никогда не повредят спиц. Чтобы ключ садился плотнее, внутренний радиус захватов желательно сделать соответствующим радиусу сечения наружного кольца маховика. Если маховичок нужно повернуть в другую сторону, достаточно перевернуть ключ.

❑ Можно ли превратить обычный накидной гаечный ключ в ключ-трещотку, не усложняя его конструкции и не добавляя ни одной лишней детали? Оказывается, можно. Для этого на одной из его щек достаточно выфрезеровать небольшую выемку. Таким ключом, хотя он трещать и не будет, можно затягивать крепеж, не снимая ключа с гайки: при движении против часовой стрелки он будет проскальзывать. Чтобы таким же манером отвернуть гайку, ключ нужно просто перевернуть.

❑ Для отвинчивания гаек любой формы, труб, круглых крышек очень удобен простой ключ, состоящий всего из двух деталей: ручки и куска шарнирно-пластинчатой цепи. Один конец цепи прикреплен к верхнему концу ручки, а другой пропущен через прямоугольное окно. Такая конструкция позволяет легко и в широких пределах регулировать раствор ключа. Для фиксации цепи в определенном положении не нужно никакого специального устройства. Эту роль автоматически выполняет окно, надежно удерживающее цепь независимо от того, пришлось ли оно на шарнир цепи или на промежуток между ними.

❑ Отвинчивая и завинчивая болты и гайки в неудобных, труднодоступных местах, слесарь всегда беспокоится, как бы не уронить деталь. Несмотря на все предосторожности, она часто падает, особенно если не достаешь гайку другой рукой.

В подобных случаях можно воспользоваться специально сконструированным инструментом. Вот, например, торцевой ключ, в который вставлен резиновый колпачок. Когда ключ надевают на

головку болта, колпачок охватывает ее и не дает вывинченному болту упасть. Чтобы сам колпачок не выскочил из ключа, в его головке растачивают специальное гнездо.

Другое устройство такого рода, предназначенное для обычных гаечных ключей, представляет собой изогнутую проволочку, которая крепится к ключу посредством пружинящей скобочки из листового металла и распорного винта, удерживающего ее на ручке ключа. Иногда проволоку удобнее прямо припаять к ручке ключа и изогнуть в виде крючка. Такой крючок не только удерживает свинченную гайку от падения, для чего ключ нужно резко повернуть около продольной оси, но и позволяет насаживать и навинчивать гайки одной рукой, что очень удобно при работе в стесненных местах.

❑ Свинцовые молотки, какими пользуются все сборщики, быстро выходят из строя, так как свинец очень мягок. Конструкция молотка, предложенная инженером А. Васильевым, хороша тем, что позволяет быстро восстановить изношенный инструмент.

Делается молоток из водопроводного тройника. В одно из его отверстий вставляется трубка, которая будет служить ручкой. Затем, закрыв два оставшихся отверстия тройника предварительно выточенными колпачками, в ручку наливают расплавленный свинец — ровно столько, чтобы заполнить им полость тройника. После охлаждения колпачки снимаются — молоток готов. Колпачки сохраняются для периодического ремонта.

❑ Держать в руке пилу-напильник гораздо удобнее, чем напильник. Укрепите напильник в станке вместо ножовочного полотна, и работать станет гораздо удобнее.

❑ Московские рационализаторы П. Осинкин и Д. Мезеров предложили ручку с зажимным кольцом и цангой, позволяющую закреплять сменные надфили и другие инструменты. Однако диаметры их хвостовых частей должны мало отличаться друг от друга: у цанг, как правило, малый рабочий диапазон.

Более универсальную и удобную ручку придумал слесарь-инструментальщик Березенцев. В нее можно зажать инструмент любого профиля, надфиль или его обломок, сверло или развертку, отвертку и метчик — все, чем приходится работать слесарю. Укрепить инструмент в ручке — дело нескольких секунд. Зажмешь его винтом, и он уж никогда не повернется. Весит такая ручка не больше 50 г. Она состоит из трех деталей: стальной или алюминиевой рамки, упругой скобы из пружинной стали и зажимного винта с барашком.

❑ Стержень или трубку можно легко разрезать на две равные половинки вдоль оси, применив накладку из латуни или дерева для направления полотна ножовки. Паз накладки желательно предварительно смазать. Если паз в накладке сделать не посередине, то стержни и трубы удастся разрезать на любые неравные части.

❑ Разрубить стальной пруток зубилом так, чтобы торцы его получились гладкими, невозможно. Од-

нако это нетрудно сделать, воспользовавшись простым приспособлением, предложенным рационализатором Н. Шатиловым.

Две стальные плашки соединены между собой «ласточкиным хвостом». В них прорезаны отверстия с диаметром, равным диаметру разрубаемого прутка. Одну из плашек зажимают в тиски, пруток пропускают в отверстия и рассекают, ударяя по второй плашке.

❑ Удобный инструмент, похожий на перочинный ножик, для снятия заусенцев и притупления острых кромок на деталях, можно сделать из обломка ножовочного полотна, приклепанного к деревянной ручке. Несмотря на его простоту, ножом можно работать в несколько раз быстрее, чем напильником.

❑ Чтобы разрезать толстый металлический лист, обычно насверливают отверстия, а перемычки разрубают зубилом. При значительных толщинах (10—15 мм) такой способ довольно трудоемок и неудобен. Гораздо легче разрубать перемычки специальным инструментом, состоящим из круглого стерженька и приваренной к нему заостренной пластинки с двумя скошенными кромками. Цилиндрическая поверхность точно направляет инструмент по отверстию. Несколько ударов молотком или нажатий небольшого ручного пресса — и толстая заготовка разрезана.

❑ Попробуйте разрезать ручными ножницами 2-миллиметровый лист металла, и вы убедитесь, что это нелегкое дело. Если между режущими лезвиями и рукоятками ввести дополнительное шарнирное звено, как это сделал рационализатор А. Казанкин, задача резко облегчится. Конечно, такие ножницы с двойным шарниром режут медленнее — ведь «золотое правило» механики гласит: сколько выиграешь в силе, столько проиграешь в скорости.

❑ Тонкую проволоку легко разрезать кусачками. Но проволоку или арматуру большого диаметра приходится рубить зубилом или разрезать ножовкой. Чтобы облегчить эту трудоемкую работу, сделайте специальные ножницы.

Ручки и губки ножниц изготовляют из полосовой стали марки Ст. 5 толщиной 10 мм. Губки, чтобы придать им большую прочность, закаливают. Сила резания такими ножницами достигает 500 кг. Этого вполне достаточно, чтобы без особых усилий и труда резать проволоку диаметром 6—8 мм.

❑ От долгой работы тиски разбалтываются, между их деталями появляются люфты. Чтобы их уничтожить, наденьте на силовой винт между губками тисков сильную пружину.

❑ Каждому слесарю приходится десятки, а то и сотни раз в день подводить и отводить подвижную губку тисков, так как обрабатываемые детали бывают самых разных размеров. Неоднократно вращая винт то в одну, то в другую сторону, рабочий устает, снижается производительность его труда. Для устранения этого недостатка в корпусе неподвижной губки нужно закрепить гребенку, а на

винт тисков навинтить гайку прямоугольного сечения, сидящую в пазу упора, с выступом, входящим во впадину гребенки. Для быстрого перемещения подвижной губки достаточно сделать один-два оборота винта в левую сторону. При этом гайка сходит с винта, давит на задний торец паза упора и перемещает его по шпильке, освобождая от зацепления с гребенкой. После этого подвижная губка свободно выдвигается или задвигается рукой в корпус тисков до соприкосновения с деталью. Для зажима изделия теперь достаточно сделать один-два поворота винта в правую сторону.

❑ Весь свой рабочий инструмент слесарь-ремонтник всегда должен иметь при себе. Он укладывает его в маленький переносный чемодан. Пришел на рабочее место, открыл чемодан и начал копаться в винтах да отвертках, теряя дорогое время, безуспешно пытаясь в этой куче железок найти нужную вещь. Наверное, в таком положении побывал каждый.

Изобретатели В. Дьяков, В. Жукова и А. Карасев недавно предложили чемодан, в котором может разместиться самый большой слесарный набор, причем каждый инструмент лежит всегда на своем месте и к нему нетрудно добраться.

Чемодан, как обычно, состоит из двух деревянных или пластмассовых крышек, соединенных петлями, и снабжен ручкой. Но стоит его открыть, как чемодан становится похожим на веер: это под действием пружинок поднимаются проволочные рамки, обшитые автобином, с карманами, полными инструментов. Поскольку рамок может быть много, то и места для инструмента хватает, причем он всегда расположен удобно и компактно. Чтобы при ходьбе рамки не болтались, на дно чемодана кладут концы, которые всегда нужны слесарю.

❑ Тоненькие маленькие трубочки обрабатывать очень неудобно: не помяв, их трудно зажать в тисках. Для этой цели лучше приварить к плите, лежащей на верстаке, винтовую струбцину с двумя центрами.

Зажав в центрах деталь, вы можете ее сверлить, опиливать, фрезеровать. Таким же способом можно обрабатывать и стерженьки, предварительно засверлив их концы.

❑ Как зажать в тисках тонкостенную трубу, не помяв ее? Для этого вставьте внутрь трубы деревянный вкладыш — деревянную доску шириной, равной внутреннему диаметру трубы. А чтобы не поцарапать поверхность, поставьте между трубой и губками тисков деревянные или пластмассовые прокладки.

❑ Круглые трубы и прутки зажимать в тисках очень трудно: они все время сползают в стороны, перекашиваются, и их приходится крепить заново. Изготовьте для своих тисков одну сменную губку с горизонтальным и вертикальным угловым пазом, и вы избавитесь от этой проблемы навсегда.

❑ Обычные слесарные тиски устанавливаются, как правило, неподвижно и горизонтально. В лучшем случае, ослабив крепежные боковые болты,

можно чуть-чуть повернуть тиски в сторону. А если вам нужно зажать деталь, например какую-нибудь длинную неповоротливую трубу, в вертикальном или наклонном положении?

Для этой цели удобны тиски с шаровым шарниром. К обыкновенным тискам привинчивается снизу пустотелая сфера с двумя крестообразно прорезанными пазами, через которые проходит болт. Болт в пустотелую сферу можно ввести только при сборке, сверху. Сфера входит в сферическое же углубление опорной плиты, привинченной к верстаку. Чтобы повернуть тиски в одной из двух вертикальных или горизонтальной плоскости, достаточно отпустить и снова зажать гайку, крепящую внутренний болт.

❑ Для выталкивания набивки сальников каждый слесарь придумывает собственный инструмент. И не всегда удачный. Во всяком случае, эта операция часто занимает много времени и нередко кончается царапинами и задирами на шейках валов.

Возьмите кусок гибкого вала, укрепите на его конце коническое сверло с нарезкой, как на шурупах для дерева, и выточите деревянную ручку. Гибкий вал заключите в тонкую трубку и наденьте поверх нее скользящую втулку-держатель. Благодаря изгибу таким инструментом легко подобраться к набивке сбоку, не задев вал. Когда режущая, более широкая часть сверла войдет в сальник, он сомкнется за нею, и его будет легко вытащить.

Этот же инструмент годится и для напитки сальников. С этой целью он снабжен нажимной головкой, которая надевается на конец сверла.

❑ При слесарных и ремонтных работах инструменты удобно иметь при себе, чтобы не лезть каждую минуту в инструментальный ящик. Самое простое в таком случае — иметь прочный рабочий фартук с многочисленными карманами, размеры которых рассчитаны на определенные инструменты.

❑ Из куска круглого стального прутка сделайте себе удобный и предельно простой инструмент для развальцовки труб. Пруток, желательно из высокопрочной и износоустойчивой стали, например из стали Гадфильда, нужно изогнуть по дуге, но так, чтобы его концы остались на одной линии. Достаточно вставить нижний конец прутка в трубу и начать его вращать за изогнутое колено, придерживая другой рукой за верхний конец и нажимая вниз, как конец трубы будет быстро развальцован. Если изогнуть пруток несимметрично, то, вставляя в трубы то один, то другой конец, вы сможете развальцовывать их по-разному, соответственно радиусу кривизны каждого изгиба. Работать можно и вручную, и механизированным инструментом, хотя бы электродрелью, в патрон которой вместо сверла зажимают развальцовывающий пруток.

❑ Трубы можно красить в два-три раза быстрее, если вместо кисти воспользоваться простой брезентовой рукавицей, ладонь и большой палец которой обшиты мехом волосом наружу. Рукавицу обмакивают в краску, а затем водят ею по трубе, обхватывая ее. Краска при этом ложится на металл тонким ровным слоем. Раз взятой на мех ру-

кавицы краской можно окрасить примерно 5 м трубы за одну минуту.

❑ Есть очень простой способ сгибания труб без всяких приспособлений, причем трубы гнутся плавно, без переломов. Проденьте сквозь трубу столько проволочек, сколько в нее сможет войти, и гните ее теперь как сплошной стержень. Затем проволоку выньте. Вы убедитесь, что сечение трубы всюду осталось совершенно круглым.

❑ Настрогайте или накрошите парафин и заполните им половину бутылки, остальную часть долейте керосином. Через некоторое время парафин растворится (это можно ускорить, если поставить бутылку со смесью в теплую воду). Покройте пятна ржавчины этим составом на сутки, а потом потрите слегка грубой бумагой или шкуркой. Если этим составом смазать предварительно чисто протертый инструмент, то он может пролежать, не ржавея, несколько лет.

❑ Нарезая резьбу леркой, очень трудно избежать перекоса. Простейшее приспособление, состоящее из двух втулок, полностью решает задачу. Большая втулка становится между леркой и леркодержателем и крепится винтом, проходящим сквозь отверстие. Сзади в эту втулку вставляется маленькая втулочка, которая и направляет лерку точно по оси нарезаемой детали. Чтобы направляющая втулка не выскакивала, ее запирают вторым винтом.

Глава 3

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В КВАРТИРЕ (ДОМЕ) И ПРАВИЛА ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ

«Без воды и ни туды и ни сюды». Эти слова шутливой песенки водовоза из старого кинофильма «Волга-Волга» имеют самое непосредственное отношение к теме нашего разговора. Ведь не будь воды в городских жилищах, не возникла бы потребность и в том санитарно-техническом оборудовании, об эксплуатации, текущем ремонте которого речь впереди.

Итак, из реки или озера вода поступает через водозаборное устройство в сборный колодец и подается насосами станции первого подъема в очистные сооружения, где она отстаивается, фильтруется, подвергается дезинфекции и другим видам обработки. Затем она попадает в резервуар чистой воды, откуда насосами второго подъема нагнетается в водонапорную башню и уличные магистрали, составляющие городскую сеть. Из городской сети вода через распределительную сеть поступает во внутренние водопроводы жилых и коммунально-бытовых зданий.

Водопроводную сеть собирают из чугунных, стальных, а также полиэтиленовых труб, получающих в последнее время все более широкое распространение. Трубы соединяют фасонными частями (элементы, обеспечивающие повороты, ответвления и т.д.).

На трубопроводах устанавливают арматуру, которая служит для выключения отдельных участков трубопроводов или систем, регулирования,

а также разбора пара, воды, газа. Различают запорную, регулирующую и водоразборную арматуру. К арматуре относятся задвижки, вентили, краны и обратные клапаны.

Для замены участков труб, пришедших в негодность, и ремонта их на сетях имеются запорные устройства — задвижки (вентили), которые позволяют отключать отдельные участки трубопровода.

Ну а как же вода приходит в ваш дом, квартиру?

В каждое здание из наружных водопроводных сетей вода поступает по специальному вводу, который соединяет уличную сеть с сетью внутреннего водопровода.

На рис. 27 приведена система водоснабжения здания (сеть кольцевая с нижней разводной). На схеме показаны ввод *1* с обратным клапаном *2*,

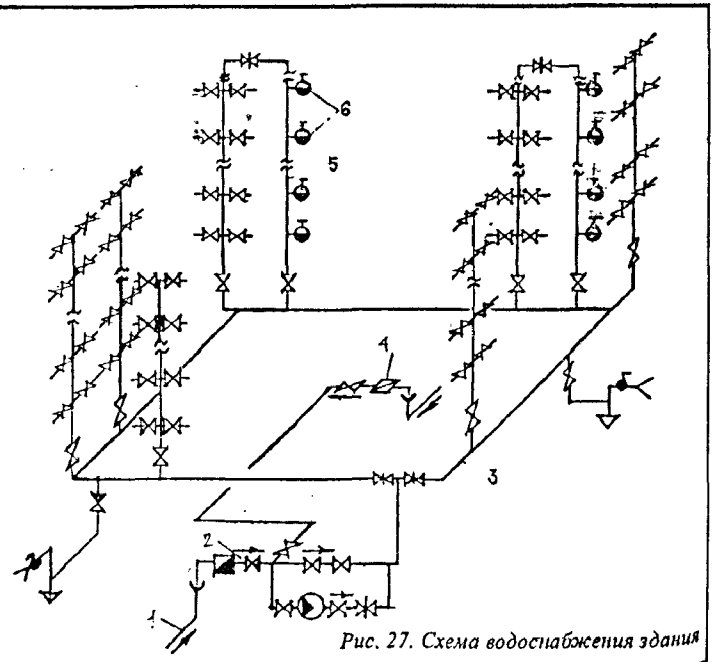


Рис. 27. Схема водоснабжения здания

кольцевая магистраль *3*, водомерный узел *4*, пожарный стояк *5* с пожарными кранами *6*.

Для больших зданий устраивают не менее двух вводов. Водопроводный ввод обычно прокладывают через стену подвала, а если его нет — через отверстие в фундаменте здания.

Системы холодного водоснабжения устраивают с нижней разводкой. Разводящий трубопровод проходит в нижней части здания, подвале, подпольных каналах нижнего этажа. Для опорожнения системы и удаления из нее воздуха магистральные разводящие трубопроводы и разводки к приборам прокладывают с уклоном в сторону ввода или точки водоразбора. Верхняя прокладка магистральных разводящих трубопроводов в системах водоснабжения жилых домов не применяется.

В системе внутреннего водопровода используют центробежные насосы, которые предназначены для создания давления, достаточного для подъема воды на верхние этажи здания.

Монтаж системы водоснабжения ведется по проекту. В нем указаны места расположения наружного и внутреннего водопровода, вводов, колодцев, насосных установок, водоразборных и пожарных кранов, вентилей, переходов и т.п.

Систему внутреннего водопровода монтируют одновременно с канализационными трубопроводами или сразу после их монтажа. После сборки водомерного узла и магистральных разводящих линий устанавливают стояки и подводки к водоразборным точкам по мере возведения этажей зданий, т.е. по ходу монтажа строительных конструкций.

Ну а как осуществляют крепления труб к стенам и строительным конструкциям? Для этой цели служат крючки, скобы, хомуты, подвески, крон-

штейны. В тех местах, где стояки проходят через перекрытия, стены и перегородки, устраивают гильзы из обрезков труб, кровельной стали или рубероида.

В многоэтажных жилых домах, гостиницах, детских учреждениях, производственных и общественных зданиях устраивают внутренние противопожарные водопроводы. Часто хозяйственно-питьевой и противопожарный водопроводы объединяют в одну систему. В театрах, клубах, специальных производственных помещениях предусматривают автоматические системы пожаротушения — спринклерные или дренчерные.

Чтобы вода бесперебойно поступала на все этажи, используют насосы, работающие в ряде случаев совместно с напорными баками. Устанавливают их на чердаках.

При установке водонапорного бака его располагают в наиболее высокой точке здания на поддоне, покрытом оцинкованной кровельной сталью.

После завершения монтажа внутреннего водопровода производятся осмотр, проверка и испытание всех установок. Прежде всего необходимо убедиться, что они размещены в соответствии с проектом. Проверяют надежность крепления насосов и прочность их ограждений, исправность манометров и обратных клапанов. Трубопроводы, доступ к которым затруднен, испытывают до их окончательной заделки. Заполнив систему водой, из нее удаляют воздух и при помощи гидравлического пресса создают давление, равное рабочему. Затем его повышают до испытательного и опять снижают до рабочего.

Расскажем о горячем водоснабжении. В жилых и общественных зданиях, на промышленных

предприятиях, где потребляется много горячей воды, устраивают централизованные системы горячего водоснабжения. Наиболее экономичной является та схема, которая позволяет использовать одну и ту же воду и для отопления и для горячего водоснабжения. Для нагрева воды применяют различные водо-водяные и пароводяные нагреватели.

На рис. 28 показана схема централизованного горячего водоснабжения от теплосети. Схемой предусмотрены скоростной подогреватель *5*, подающий трубопровод от теплосети *3*, обратный трубопровод в теплосеть *2*, грязевик *4*, бак для горячей воды *7*, предохранительный клапан *6*, трубопровод горячего водоснабжения *8*, циркуляционный (обратный) трубопровод *9*, центробежный насос *10*, трубопровод холодной воды *1*. Вода, по-

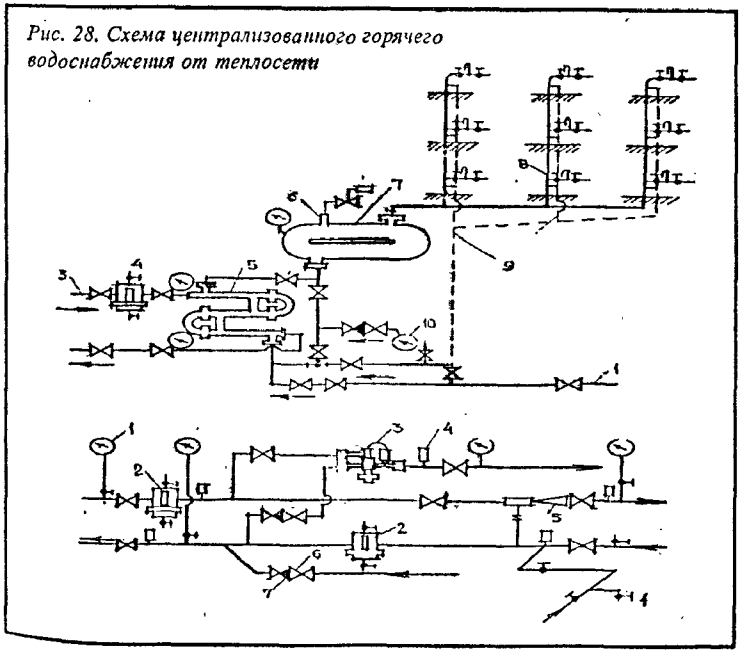


Рис. 28. Схема централизованного горячего водоснабжения от теплосети

ступающая из водопровода, нагревается в скоростном водоподогревателе перегретой водой из теплосети. При температуре 60—65°С она подается сначала в магистрали, а затем к стоякам горячего водоснабжения и через смесители поступает к потребителю. Приборы автоматического контроля и регулирования обеспечивают надежную и бесперебойную работу системы.

В системах горячего водоснабжения используют центробежные циркуляционные насосы, назначение которых — отсасывать остывшую воду из трубопроводов при минимальном водоразборе, особенно в ночное время. Центробежные циркуляционные насосы позволяют бесперебойно снабжать потребителей горячей водой.

Для подачи горячей воды используют стальные водогазопроводные оцинкованные трубы, соединенные на резьбе угольниками, тройниками и другими фасонными частями (фитингами). Прокладывают их с уклоном не менее 0,002, что обеспечивает свободный спуск воды из системы и удаление из нее воздуха. Полотенцесушители, выполненные из чугунных или стальных оцинкованных труб, подключают к подающим стоякам.

Вентили, установленные на всех ответвлениях от магистральных трубопроводов и на ответвлениях в каждую квартиру, служат запорной арматурой. Чтобы обеспечить надежную циркуляцию горячей воды, в центральных тепловых пунктах устанавливают центробежные насосы.

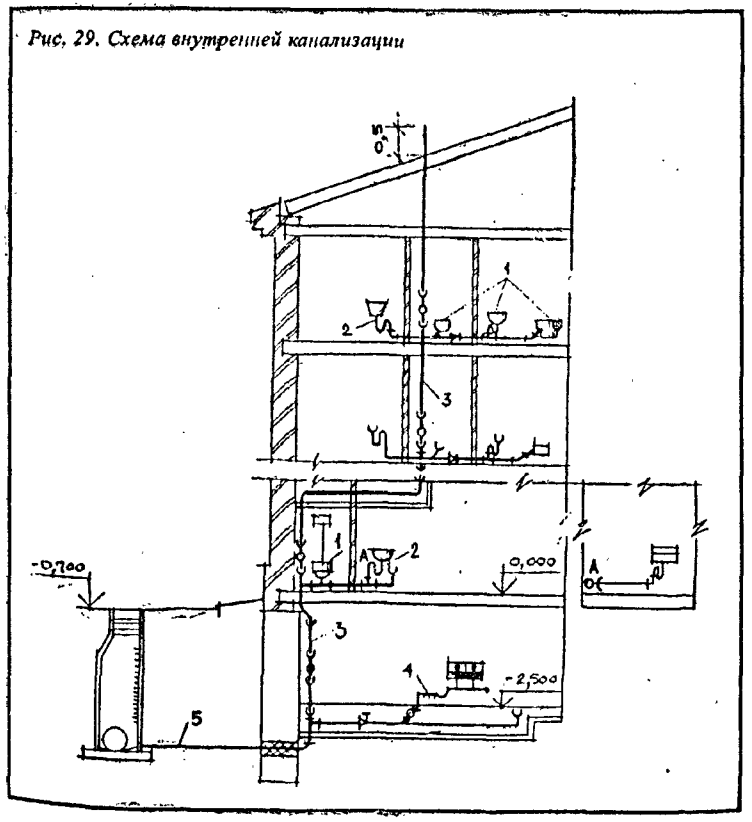
Проверка правильности монтажа этой системы, в основном, та же, что и системы холодного водоснабжения.

Куда уходят стоки?

Сточные воды, которые нужно удалить из здания, подразделяются на бытовые (от туалетов, кухонь, умывальников, ванн), производственные (от промышленных предприятий), дождевые и ливневые (от снега, дождя, поливки улиц). Соответственно и канализационные сети подразделяются на бытовые, производственные и ливневые. Они состоят из наружных, проложенных под улицами населенного пункта, и внутренних сетей.

На рис. 29 показана система внутренней канализации, состоящая из приемников сточных вод

Рис. 29. Схема внутренней канализации



1, гидравлических затворов *2*, внутренней канализационной сети *3*, выпусков *5*, местных установок для очистки *4* и перекачки сточных вод. Выпуски представляют собой трубы, соединяющие стояки с дворовой канализацией, которая служит для отвода сточных вод из здания в уличную сеть.

В дворовой канализации предусмотрены смотровые и контрольные колодцы, необходимые для наблюдения за состоянием сети.

Канализационные стояки и отводные линии монтируют из чугунных и пластмассовых труб.

Для вентиляции канализационных трубопроводов верхнюю (вытяжную) часть стояков выводят выше кровли здания на 0,7 м. Через вытяжные трубы, устанавливаемые над канализационными стояками, удаляются образующиеся в сети газы.

Сточные воды перед спуском в водоем подвергают очистке в специальных сооружениях. Таким образом, предупреждается загрязнение воздуха, почвы, грунтовых вод.

Канализационные стояки, так же как и водопроводные, собирают снизу вверх и устанавливают строго вертикально. Диаметр стояков зависит от тех санитарных приборов, которые будут к ним присоединены: если к ним подключены ванны, писсуары, умывальники или раковины, то их диаметр 50 мм, для унитазов принят диаметр стояков 100 мм.

После того как монтаж стояков закончен, их соединяют выпуском со смотровыми колодцами наружной сети канализации, места прохода труб через фундамент здания заделывают мятой глиной и оштукатуривают снаружи и внутри.

Для прочистки внутридомовой канализации в случае ее засорения предусмотрены специальные устройства — ревизии. Их устанавливают вблизи поворотов трубопроводов или мест присоединения нескольких труб, на прямых участках сети, над каждым отступом и под санитарными приборами. Для предотвращения проникания газов (образующихся в результате гниения продуктов, попадающих в систему канализации) в помещение через ванны, умывальники, раковины, писсуары под ними устанавливают гидравлический затвор, выполненный в виде сифона, в нижнем колене которого находится вода. Используется и сифон-ревизия. Это устройство позволяет прочистить расположенные ниже трубы через выходную трубу сифона. Унитазы и трапы имеют внутри встроенный водяной затвор, поэтому их подсоединяют к отводным линиям без сифонов.

Различают два способа прокладки внутренних канализационных сетей — открытый и скрытый. В первом случае их прокладывают в подполье, подвалах, коридорах, технических этажах. Трубопроводы крепят к стенам, колоннам, перекрытиям. При скрытом способе трубопроводы заделаны в конструкциях перекрытий, в земле, каналах, бороздах стен, в подшивных потолках. Прокладывать сети под потолком, в стенах и в полу жилых комнат, кухонь, детских и лечебных учреждений, а также зданий общественно-культурного назначения не разрешается.

Существует большое количество санитарно-технических приборов, различных по назначению и конструкции: унитазы с высокорасполагаемым бачком, унитазы «компакт», умывальники, раковины, мойки, ванны, писсуары и т.д.

Санитарные приборы для отвода бытовых сточных вод должны быть удобны, надежны в ра-

боте и обеспечивать высокую гигиеничность в помещении. Поэтому сантехники должны неукоснительно соблюдать правила их установки.

Ванны снабжаются выпусками диаметром 40 мм и переливами диаметром 25 мм. Эти устройства размещены в торце ванны. Для ванн предусмотрены напольные чугунные сифоны, установленные под ванной. С той стороны, где находится выпуск, устанавливают душевое устройство.

Стены ванных комнат часто облицовывают плитками. Чтобы вода не попадала за ванну, она должна плотно примыкать к стене.

Унитазы устанавливают на облицованный плиткой пол и крепят (приклеивают) к нему специальным клеем. Можно их ставить и на деревянную доску — тафту, заделанную в пол, при этом для их крепления используют шурупы. При монтаже унитазов с низкорасполагаемым бачком борт унитаза должен быть на высоте 0,4 м от пола. Наибольшее распространение получил бачок «Экономия». Бачки устанавливают на высоте 1,8 м от пола. Смывной бачок соединен с унитазом смывной трубой.

Умывальники размещают на стальных или чугунных кронштейнах, прикрепленных к стене шурупами, винтами или дюбелями. Борт умывальника должен быть на расстоянии 0,8 м от пола.

Чугунные кухонные раковины, покрытые эмалью, имеют выпуск, входящий в сифон. Раковины устанавливают на высоте 0,85 м от борта до пола.

При монтаже внутренней канализации необходимо тщательно проверить плотность раструбных соединений, крепление к стенам стояков и подводок, а также качество установки санитарных приборов, арматуры, действие смывных бачков.

Как уже указывалось, современной индустрией домостроения предусмотрено широкое использование типового проектирования жилищного и гражданского строительства. При этой системе для всех элементов здания принятой серии устанавливаются единые планировочные стандартные решения. Диаметры трубопроводов, их длина, конфигурация также приняты постоянными для изделий данной серии. При таких условиях создается возможность изготовлять сборные сблокированные укрупненные элементы санитарно-технических устройств (шахты, блоки и кабины) в заводских условиях, которые затем комплектно доставляют на стройку.

Санитарно-технические кабины изготовляют из армированного гипсобетона. В ванной комнате стены на высоту 1,6 м облицовывают керамической глазурованной плиткой, остальную часть стен и потолков покрывают поливинилацетатной краской.

Канализационная и водопроводная подводки ванны, умывальника и унитаза монтируются открытым способом. Стояки расположены в монтажной шахте, огражденной панелью из древесностружечной плиты. На нижние концевые участки стояков холодного и горячего водоснабжения навернуты водопроводные междуэтажные вставки с компенсирующими муфтами, которые позволяют изменять длину стояков при строительных отступлениях по высоте. Если при установке следующей кабины этажом выше образуется небольшой зазор, слесарь-сантехник «сгоняет» компенсирующую муфту и соединяет ее с короткой резьбой на стояке кабины нижерасположенного этажа. Не требует больших затрат средств и времени и соединение канализационных стояков кабин.

Микроклимат вашей квартиры

Само собой разумеется, что там, где находятся люди, воздух должен быть чистым и свежим, т.е. не содержать микробов, бактерий, пыли. Создать в закрытых помещениях здоровый микроклимат позволяют отопительные и вентиляционные системы, которые обеспечивают необходимые для оптимальных санитарно-гигиенических условий скорость движения, влажность воздуха и воздухообмен. Да и продлить жизнь здания, не допустить промерзания и деформации отдельных его элементов тоже помогают эти системы.

Различают местное и центральное отопление. При использовании системы местного отопления топливо сжигается в печи, расположенной в отапливаемом помещении, а тепло, получаемое от сжигания топлива, передается в помещение от поверхности нагретой печи.

В системе центрального отопления теплоноситель приготовляется в специальной установке и затем по трубопроводам подается в нагревательные приборы, установленные в отапливаемых помещениях. В систему центрального отопления входят котельная или теплофикационная установка, сеть трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой и нагревательные приборы. В зависимости от вида теплоносителя системы центрального отопления подразделяют на водяные, паровые, воздушные.

Наибольшее распространение получили водяные системы отопления, которые позволяют сравнительно легко поддерживать требуемую температуру в помещении. Вода, нагретая в водогрейных котлах или бойлерах, по трубопроводам поступает в нагревательные приборы. Отдав часть

своего тепла через стенки нагревательных приборов воздуху помещения, охлажденная вода возвращается в котлы или бойлеры для повторного подогрева.

Системы водяного отопления могут быть с естественной циркуляцией или с принудительной.

Движение воды в системах с естественной циркуляцией происходит за счет того, что горячая вода как более легкая, имеющая меньший удельный вес, поднимается из котла и по подающим трубопроводам направляется в нагревательные приборы. Остывшая вода с большим удельным весом опускается вниз и по обратным трубопроводам возвращается в котел. Однако в результате незначительной разности давлений скорость движения в трубопроводах невысокая, поэтому эти системы применяются в основном в небольших зданиях.

В системах с принудительной циркуляцией предусмотрен насос, обеспечивающий движение воды. Эти системы применяются чаще.

Системы центрального отопления могут быть однотрубные (рис. 30а) и двухтрубные (рис. 30б). В однотрубных системах водяного отопления горячая вода к нагревательным приборам и охлажденная, отводимая от приборов, движется по одним и тем же трубопроводам. В двухтрубных системах горячая вода подается в нагревательные приборы по одним трубам, а охлажденная отводится от приборов по другим. Двух-

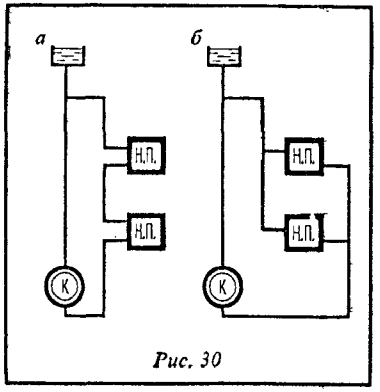


Рис. 30

трубные системы применяются в основном в малоэтажных зданиях.

Хорошими монтажными и эксплуатационными свойствами отличается однотрубная система водяного отопления с нижней разводкой. Она выдержала испытание временем и широко применяется теперь в массовом жилищно-гражданском строительстве. Особенностью этой системы является то, что стояки имеют подъемные и опускные части. Первые связаны с подающими распределительными магистралями, которые проложены в нижней части зданий, вторые — со сборными обратными трубопроводами, расположенными рядом с распределительными. По подъемной части стояка горячая вода движется снизу вверх, а по опускной — сверху вниз. Такой стояк обслуживает вдвое больше этажей, чем обычный.

Нагревательными приборами служат радиаторы, ребристые трубы, конвекторы, регистры из гладких труб и бетонные отопительные панели.

Радиаторы изготовляют из чугуна или стали. Они могут быть секционными и блочными. По расстоянию между центрами ниппельных отверстий (коротких цилиндров с резьбами) радиаторы подразделяются на высокие, средние и низкие. Блочные радиаторы могут быть цельнолитыми или из отдельных секций, собранных на разъемных соединениях. Наиболее распространены в настоящее время чугунные секционные радиаторы.

Ребристые трубы при тех же площадях нагрева, что и радиаторы, занимают меньше места в помещении, обходятся дешевле. Однако с них труднее удалять пыль, потому не рекомендуется их устанавливать в жилых и культурно-бытовых помещениях.

В настоящее время широко применяют конвекторы различных типов. Конвектор состоит из двух элементов — трубы, по которой проходит теплоноситель, и пластин оребрения, составляющих основную поверхность нагрева. Конвекторы плинтусного типа комплектуются из отдельных секций по вертикали в одно-, двух- и трехрядные нагревательные приборы и доставляются на строительные площадки в виде блоков с подводками и трехходовыми кранами.

В конвекторах «Комфорт» несущую основу создают боковые щитки, жестко закрепленные на трубах нагревательного элемента. Лицевые панели закрепляются за отгибы боковых щитков, по которым они легко перемещаются в вертикальном направлении. Прогибы лицевой панели предотвращаются снизу нагревательным элементом, а наверху — планками жесткости, закрепляемыми на балочках, образующих воздуховыпускную решетку и опирающихся на боковые щитки. Боковые щитки используют как опору при установке конвекторов на полу и как кронштейны при навешивании их на стену. Конвекторы, навешиваемые на стену, изготовляют без задней стенки.

В панельных системах отопления нагревательными элементами являются трубы, по которым проходит теплоноситель, замоноличенные в бетонные панели.

Нагревательные элементы в панельных системах отопления размещают в приставных подоконных панелях, перегородках, наружных стенах, они могут быть также замоноличены в потолке или полу. Отопительные панели, представляющие собой законченный элемент заводского изготовления, монтируются одновременно с возведением

здания. При совмещении элементов систем отопления со строительными конструкциями повышается сборность строительства и сокращаются трудовые затраты. Кроме того, такая система обогрева помещения отличается более высокими санитарно-гигиеническими свойствами и повышает уровень теплового комфорта в помещении. По сравнению с системами отопления, в которых нагревательными приборами служат радиаторы, снижается и расход металла.

Для обогрева лестничных клеток предпочтительно использовать высокие конвекторы. Они представляют собой приставные шкафы, в которых расположены нагревательные приборы — ребристые трубы, калориферы, отдельные секции от калориферов и блоки конвекторов плинтусного типа.

Для нагрева воздуха в системах отопления и вентиляции промышленных и общественных зданий используют калориферы и отопительные агрегаты.

Радиаторы можно навешивать только после окончательной отделки стен, т.е. на оштукатуренную поверхность. Их устанавливают на расстоянии не менее 60 мм от пола и 50 мм от нижней поверхности подоконных досок, а также на расстоянии 25 мм от поверхности штукатурки стен.

Нагревательные приборы навешивают на кронштейнах или подставках. Радиаторные кронштейны заделывают в стену на глубину не менее 110 мм (толщина штукатурки при этом не учитывается). Гнезда под кронштейны сверлят электродрелью. Перед заделкой кронштейнов гнезда очищают от строительного мусора и смачивают водой. Затем отверстие заполняют цементным раствором, вставляют в него кронштейн (до предварительно нанесенной на нем метки) и расклинивают гравием или щебнем (применять деревянные клинья не разрешается). Кронштейны устанавливают в два ряда строго перпендикулярно к стене. Нижние ряды необходимо размещать по одной горизонтальной линии таким образом, чтобы навешенные радиаторы опирались на все кронштейны. Горизонтальное положение установленного на место радиатора выверяют, совмещая шнур отвеса с ребром средней секции. Для проверки вертикальности шнур совмещают с центрами верхней и нижней радиаторных пробок.

При открытой прокладке трубопроводов в помещениях особенно тщательно должны выполняться разметка места установки труб и монтаж стояков. Строгая вертикальность стояков обеспечивается отбивкой их осн. Затем монтируют сам трубопровод. Стояки и подводки к нагревательным приборам прокладывают по заранее оштукатуренным поверхностям.

Закончив монтаж, осматривают всю систему. Нужно убедиться, что все операции выполнены, после чего заполняют систему водой и подвергают гидравлическому испытанию (опрессовке) на плотность и прочность. При этом котлы и расширительный бак отключают. Расширительный бак, предназначенный для приема избытка воды, образующегося при ее нагревании, устанавливают в наивысшей точке системы на высоте 0,75 м от подающей магистрали.

Системы водяного отопления испытывают давлением, равным рабочему в самой нижней точке системы плюс 1 кгс/см^2 (100 кПа), но не менее 3 кгс/см^2. Система водяного или парового отопления считается выдержавшей гидравлическое

испытание, если в течение 5 мин. падение давления по манометру не будет превышать 0,2 кгс/см² (20 кПа).

Гидравлическое испытание системы панельного отопления проводится под давлением 10 кгс/см². Система при испытании должна находиться под давлением не менее 15 мин. Падение давления по манометру допускается не более 0,1 кгс/см² (10 кПа).

Пуск смонтированных систем отопления в теплое время года не представляет особых трудностей. Главное — нужно проверить, не нарушена ли их герметичность. Зимой же, особенно при температуре наружного воздуха –10°С, малейшая неосторожность, проявленная обслуживающим персоналом, может привести к замерзанию воды в трубах и приборах. Поэтому пуск системы отопления нужно осуществлять под руководством опытного мастера и хорошо проинструктированных слесарей.

После устранения всех дефектов, допущенных при монтаже, и опрессовки (испытания на прочность и плотность) система считается подготовленной к приему теплоносителя. Затем проверяют ее на тепловой эффект. Это значит, что все стояки и нагревательные приборы должны прогреваться равномерно и обеспечивать во всех отапливаемых помещениях определенную (расчетную) температуру, которая замеряется на высоте 1,5 м от пола и на расстоянии 1 м от наружных стен.

Комплекс устройств, расположенных в специальных помещениях, предназначенных для выработки пара или горячей воды, называется котельной установкой. По характеру обслуживания потребителей котельные установки подразделяются на отопительные, отопительно-производственные

и энергетические, а по виду вырабатываемого теплоносителя — на паровые и водогрейные.

Котельные, обслуживающие системы отопления и работающие только в течение отопительного периода, называют отопительными. Эти котельные чаще всего бывают водогрейными. Котельные, вырабатывающие тепло не только для целей отопления, но и для вентиляции, горячего водоснабжения и технологических процессов, называют отопительно-производственными. Они работают круглый год.

К энергетическим котельным относятся установки, вырабатывающие помимо тепла электроэнергию с помощью паровых турбин и электрогенераторов.

Если тепло от котельной получают несколько зданий, то необходимо отрегулировать расход воды по каждой системе, начиная с того здания, которое находится ближе всего к котельной. Для теплоснабжения зданий и небольших групп домов применяют котельные низкого давления. Монтируют котельные установки слесари-сантехники.

Отопительные котельные по радиусу их действия могут быть домовыми, групповыми, квартальными, районными, а по месту расположения — встроенными в здания или отдельно стоящими.

Каждая котельная установка состоит из следующих основных элементов: котлов, заполняемых водой и обогреваемых горячими дымовыми газами, поступающими из топок; газоходов, по которым перемещаются дымовые газы и, соприкасаясь со стенками котла, отдают им свое тепло; дымовых труб, по которым дымовые газы после охлаждения удаляются в атмосферу; питательных устройств (насосов), обеспечивающих подачу воды в котлы. Воз-

дух в топки котлов подается дутьевыми вентиляторами. Котлы, в которых вырабатывается пар или горячая вода, называются соответственно паровыми или водогрейными. Они различаются по материалу (чугунные, стальные), по месту расположения топки и другим особенностям.

В домовых и групповых котельных устанавливают чугунные котлы. Наибольшее распространение получили чугунные секционные котлы. Они рассчитаны, в основном, на сжигание твердого топлива.

Чтобы обеспечить нормальную циркуляцию воды, в котельной устанавливают центробежные насосы, которые монтируют на фундаментах. Монтаж трубопроводов в котельной выполняют из готовых узлов, собранных в заготовительных мастерских.

Если тепло для отопления, горячего водоснабжения и технологических нужд поступает от теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), то такую систему теплоснабжения называют теплофикационной. ТЭЦ способны отапливать здания не только отдельных районов, но и целых поселков и городов. Отопление здания по теплофикационной системе наиболее дешевый способ по сравнению с теплоснабжением от мелких котельных. Ведь ТЭЦ одновременно вырабатывает и тепловую, и электрическую энергию, т.е. дает населению и свет, и тепло, и горячую воду для бытовых нужд. Обычно ТЭЦ размещают за пределами жилых кварталов, чтобы их выбросы не попадали в атмосферу и не загрязняли воздушный бассейн микрорайона. Устройство ТЭЦ позволяет ликвидировать мелкие разрозненные котельные, а также способствует улучшению состояния воздушной среды в городе, поселке, селе.

В настоящее время широкое распространение получила система теплоснабжения жилых домов, при которой в каждом из них устраивают отопительный ввод, а воду для горячего водоснабжения нагревают в отдельно расположенном здании центрального теплового пункта (ЦТП). В ЦТП установлены приборы для учета расхода тепла, для очистки воды и автоматического регулирования давления с последующей подачей теплоносителя в отдельные здания.

Местная система отопления может быть присоединена к тепловой сети при наличии ЦТП по одной из следующих схем:

а) со смешением воды в элеваторах (водоструйных насосах);

б) со смешением воды с помощью насоса;

в) с промежуточным водо-водяным бойлером;

г) с непосредственной подачей перегретой воды в местную систему.

Чаще всего применяется схема с использованием элеватора. Такое присоединение легко монтировать и оно удобно в эксплуатации.

Благодаря конусообразной форме сопла элеватора вода из него поступает в камеру смешения с большой скоростью, создавая при этом разрежение в кольцевом пространстве между соплом и камерой смешения. Под влиянием разрежения охлажденная вода из обратного трубопровода системы отопления подсасывается в камеру смешения, откуда через диффузор элеватора направляется в подающий трубопровод местной системы отопления.

При работе водоструйного элеватора давление в конце диффузора больше, чем в камере всасывания. Разность этих давлений и обеспечивает циркуляцию воды в системе отопления.

Система трубопроводов, по которым тепло от ТЭЦ или районных котельных подается к потребителю, называется тепловой сетью. Они могут быть подземными и надземными (воздушная, открытая и канальная прокладки). Канальная прокладка выполняется в проходных, полупроходных и непроходных каналах.

Тепловые сети состоят из теплопроводов, подвижных направляющих и неподвижных опор, компенсаторов и запорно-регулирующей арматуры. При монтаже тепловых сетей необходимо учитывать, что наполненный водой теплопровод с изоляцией имеет весьма значительный вес — 1 м трубы диаметром 250 мм весит 140 кг. При таком весе требуются надежные опоры или основания, на которые укладывается теплопровод.

Кроме того, при прохождении по трубам горячей воды или пара трубы удлиняются. Эти температурные изменения вызывают значительные перемещения трубопровода, причем характер этих перемещений зависит от величины трения между трубой и ее опорами и основанием. Для беспрепятственного перемещения труб используют скользящие, катковые и роликовые подвижные опоры. Температурные удлинения труб компенсируются установкой специальных компенсаторов. Чаще всего для этой цели применяют П-образные компенсаторы.

Необходимо соблюдать ряд конструктивных требований при укладке и монтаже тепловых сетей. Уклон прокладываемых теплопроводов должен быть не менее 0,002 в сторону дренажных устройств. Подающие теплопроводы, как правило, укладывают с правой стороны по движению теплоносителя. Все соединения теплопроводов, за

исключением фланцевого, выполняются сваркой. Для фланцевой арматуры используют прокладки из паронита толщиной 3 мм, промазанные графитом или суриком. Перед установкой узлов на место их тщательно очищают и размещают таким образом, чтобы обеспечить к ним свободный доступ.

После окончания монтажных работ теплопроводы испытывают на прочность и герметичность обычно гидравлическим способом. Зимой для этой цели применяют сжатый воздух.

Гидравлическое испытание тепловых сетей проводится при давлении в 1,25 раза больше рабочего, но не более 16 кгс/см^2 (1,6 МПа) для подающих трубопроводов и 10 кгс/см^2 (1 МПа) для обратных.

Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время его проведения манометр не покажет падения давления, а в сваренных швах труб и корпусах установленной арматуры не будет признаков разрывов, течи или запотевания.

Регулировка систем отопления — последний обязательный этап работы для монтажников. Ведь система должна обеспечить во всех комнатах жилого дома или производственного помещения температуру воздуха 18°С в местностях, где морозы могут достигать -30°С. Задача монтажника — проверить, не возникают ли недогревы или перегревы.

При снабжении зданий теплом от котельных регулировку отопительной системы проводят при тех температурах воды в подающей и обратной магистралях, которые поддерживаются при средней температуре наружного воздуха в течение отопительного периода.

Прежде всего открывают все задвижки у котлов и на тепловых вводах в здание, а также за-

движки и краны на магистралях, ветвях, стояках и у нагревательных приборов. Если от котельной тепло поступает к нескольким зданиям, то нужно отрегулировать расходы воды по отдельным системам, начиная от ближайшего к котельной здания. Из-за большого избыточного давления в систему отопления этого здания будет поступать расход воды больше расчетного.

Регулирование отопительной системы по отдельным стоякам должно обеспечить примерно одинаковую разность температур воды у входа и выхода ее во всех стояках.

Это очень важный этап. Дефекты монтажа системы — засорение поперечного сечения труб расплавленным металлом во время сварки и чрезмерно большое фактическое гидравлическое сопротивление отводов, тройников, крестовин — могут привести к перераспределению количества воды, перемещающейся по отдельным стоякам.

Причиной недогрева одной части помещений может быть перегрев другой части. Причинами непрогрева нагревательных поборов бывают контруклоны, «мешки» и «горбы» на трубах, засорение твердыми предметами или льняной прядью мест входа воды в сгон или на обратной подводящей трубе, длинная резьба которой ввернута в пробку прибора.

Причинами непрогрева отдельных стояков могут быть неполное открытие крана, установленного на стояке, воздушные пробки, засоры в местах входа или выхода воды из стояка.

Впрочем, об устранении наиболее распространенных неисправностей санитарно-технических и отопительных систем квартиры мы вам расскажем ниже.

Глава 4

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ: РАБОТА, НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности системы и их устранение

Система отопления должна обеспечивать расчетную (требуемую по нормам) температуру воздуха в квартире. Расчетная температура воздуха в квартире должна быть: в комнатах — не ниже 18°С, в кухне — не ниже 15°С.

Указанные выше значения требуемой температуры поддерживаются подачей теплоты системой отопления, а также бытовыми тепловыделениями.

Основными неисправностями системы отопления являются понижение температуры в отапливаемой квартире по сравнению с расчетной и нарушение герметичности элементов системы.

Проверка общих узлов системы отопления здания

Понижение температуры в квартире может быть вызвано:

— нарушением циркуляции теплоносителя;

— самовольным, технически неправильным подключением дополнительных отопительных приборов к системе.

При снижении температуры в квартире в первую очередь необходимо убедиться, что соответствующие службы не проводят профилактические работы или ремонт системы отопления. Убедившись в этом, можно начинать поиск и устранение причин.

Нарушение циркуляции теплоносителя может происходить: из-за ошибок при монтаже труб, арматуры, ее неисправности, разрегулирования системы, понижения давления из-за утечек воды, полного или частичного засора стояка, подводки к отопительному прибору, попадания воздуха в систему («завоздушивание» системы).

Как показывает опыт, начать следует с ознакомления с применяемыми схемами сетей отопле-

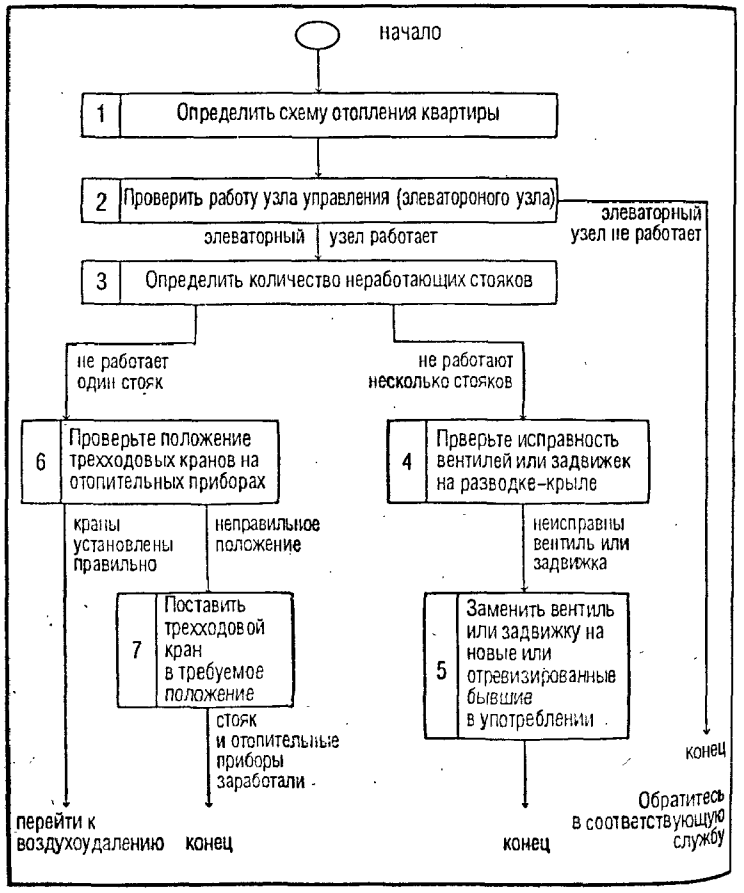


Рис. 31. Алгоритм проверки общих узлов системы отопления

ния (рис. 31) и определения схемы отопления квартиры. Это позволит грамотно подойти к поиску неисправности, сэкономит время и силы.

Начните выяснение причин нарушения циркуляции теплоносителя с проверки работоспособности элеваторного узла (блок 2). Элеваторный узел обычно располагается в подвале дома. Неисправности его можно определить несколькими способами.

1. По перепаду температуры теплоносителя до и после элеватора. Если температура, измеренная термометрами, значительно отличался от расчетной, указанной в температурном графике, то элеватор неисправен.

2. По сравнению температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах на выходе элеваторного узла (из системы дома), измеренной термометрами или на ощупь рукой. Если температура одинакова или отличается незначительно (разность температур должна быть в пределах 15—20°С), то элеватор засорен или мал располагаемый напор на входе в элеватор.

3. По сравнению давления, измеренного манометрами, расположенными на входе элеваторного узла. Перепад давлений должен быть в пределах 0,4—0,8 атм для систем отопления пятиэтажных зданий и 0,5—1 атм — для девятиэтажных зданий. В случае других значений перепада элеватор неисправен.

4. По шуму движения теплоносителя через элеваторный узел. Большой шум в элеваторе — засор сопла, нет шума — мал располагаемый напор на входе в элеватор.

Если элеваторный узел не работает, то следует обратиться в соответствующую службу.

При исправном элеваторном узле продолжите поиск причины нарушения циркуляции тепло-

носителя. Определите здесь же, в месте расположения элеваторного узла, количество неработающих стояков.

Эта операция выполняется путем измерения температуры теплоносителя стояков на части дома (так, например, на $^1/_4$ части дома).

В том случае, если не работает только часть системы отопления, наиболее вероятной причиной потери тепла является неисправность вентилей или задвижек на разводке-крыле (блок 4). Самым простым методом проверки задвижки (вентиля) является метод измерения на ощупь температуры теплоносителя до и после задвижки. Если имеется перепад температур, то это свидетельствует о неисправности задвижки.

При длительной эксплуатации задвижек может произойти спадание дисков со штока и перекрытие ими трубопровода. Эту неисправность можно выявить следующим образом. Задвижку откройте примерно на $^2/_3$ полного ее открытия. Затем трубным ключом попытайтесь повернуть без усилия шпиндель (шток) в одну и другую сторону. При исправной задвижке это «качание» минимально — 20°, при спадении одного диска качание бывает значительно — до 90°, а при

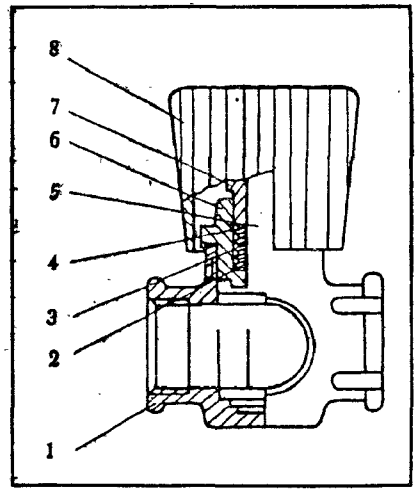


Рис. 32. Кран регулирующий трехходовой с пробковым регулирующим устройством КРТП-20 универсальный:
1 — корпус; 2, 4 — прокладки; 3 — сальниковое уплотнение; 5 — заслонка; 6 — крышка; 7 — гайка сальника; 8 — рукоятка

спадении обоих дисков шпиндель задвижки проворачивается вкруговую. Данную операцию можно осуществить только на параллельных задвижках с выдвижным шпинделем.

Если задвижка или вентиль неисправны, то следует их заменить на новую или отревизированную бывшую в употреблении. Процесс замены задвижки или вентиля является достаточно трудоемким, требует перекрытия системы отопления части или всего дома, поэтому целесообразно обратиться в соответствующую службу с просьбой заменить задвижку или вентиль.

Если же не работает только один стояк, который проходит через квартиру, то в схемах отопления проверьте (блок 6), не перекрыт ли стояк отопления трехходовым краном, расположенным на одном из отопительных приборов квартир (рис. 32).

Как показывает практика, в 40% случаев жильцы при снижении температуры в квартире начинают с регулировки схемы отопления путем вращения рукоятки трехходового крана. Однако незнание особенностей конструкции и работы крана чаще приводит к тому, что краном перекрывается стояк и прекращается поступление теплоносителя в нижележащие этажи.

Перед проверкой положения трехходовых кранов ознакомьтесь с порядком установки и схемой трехходового крана (рис. 33).

Конструкция регулирующего устройства крана обеспечивает плавное изменение теплоотдачи нагревательного прибора. Регулирование осуществляется поворотом рукоятки крана. Поворот рукоятки по дуговой стрелке к знаку «+» увеличивает подвод теплоносителя к нагревательному прибору, к знаку «-» — уменьшает. Краны для подачи

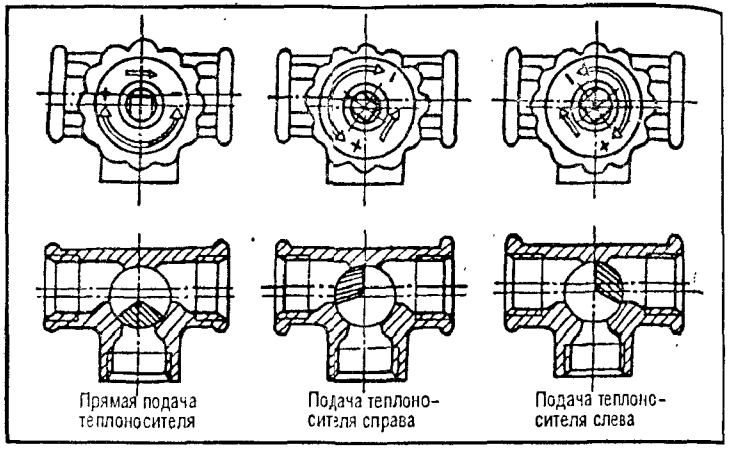


Рис. 33. Схема работы трехходового крана

теплоносителя справа устанавливаются по схемам монтажа систем отопления 1—5 (рис. 34), для подачи теплоносителя слева — устанавливаются по схемам монтажа систем отопления 6—10 (рис. 35).

Установите соответствие схемы монтажа системы отопления положению заслонки крана для правого и левого прохода в соответствии со схемами, приведенными на рис. 34, 35. При монтаже систем отопления, согласно наиболее часто встречающимся схемам 1, 2, 6, 7 в положении «кран открыт на проход», прямая стрелка на рукоятке

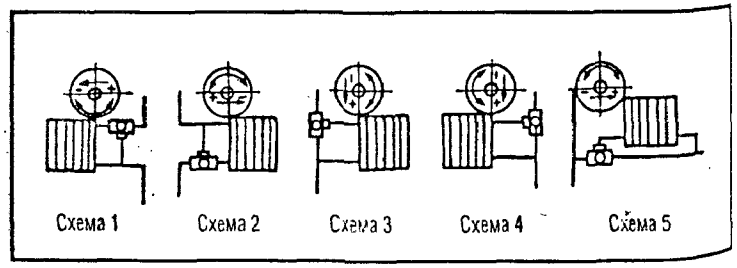


Рис. 34. Порядок установки трехходового крана (подача теплоносителя справа)

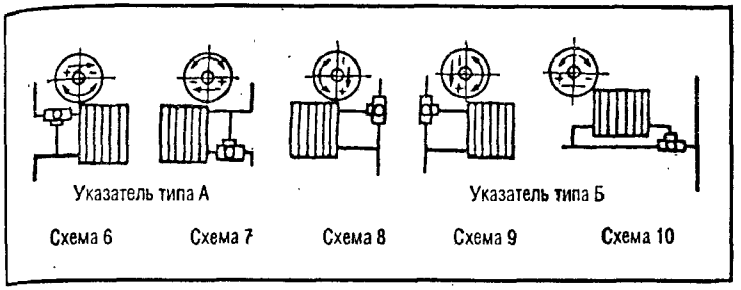


Рис. 35. Порядок установки трехходового крана (подача теплоносителя слева)

располагается параллельно оси крана и подводке и направлена к нагревательному прибору.

При установке крана на верхней подводке прямая стрелка расположена сверху, при установке на нижней подводке — снизу. Дуговая стрелка всегда показывает положение заслонки в кране.

При монтаже систем отопления по схемам 3, 4, 5, 8, 9, 10 (указатель типа Б) в положении «кран открыт на проход» указатель рукоятки расположен параллельно оси крана к подводке.

Для контроля положения заслонки в смонтированных системах отопления на торце ее шпинделя имеется часть цилиндра, которая соответствует рабочей части цилиндра заслонки в корпусе крана и возможному движению теплоносителя через кран.

В случае несоответствия положения заслонки *3* крана на монтажной схеме перемонтируйте кран. Для этом снимите рукоятку *8* (рис. 32) поверните крышку *6* на 3—4 оборота или выверните крышку вместе с гайкой и пробкой, поднимите заслонку *5* и, повернув, спустите ее выступ в другую выемку на дне корпуса *1* крана, заверните крышку *6* ключом. Поверните указатель рукоятки обратной стороной, установив прямую стрелку на нем по горизонтальной оси крана.

Причиной прекращения поступления теплоносителя является несоответствие положения заслонки в корпусе крана подводке к нагревательному прибору.

Проверьте положение трехходовых кранов на отопительных приборах стояка во всех квартирах. При обнаружении положения трехходового крана «перекрыт стояк» поставьте его в требуемое положение. Если все трехходовые краны стоят в требуемом положении, а циркуляции теплоносителя нет, то перейдите к выполнению следующей операции: удалению воздуха из системы отопления.

Удаление воздуха из системы отопления

Попадание воздуха в систему (завоздушивание) приводит к созданию воздушных пробок, мешающих циркуляции теплоносителя. Завоздушивание происходит в результате того, что вода содержит в себе растворенный воздух, который при нагревании выделяется в виде пузырьков, поднимающихся в верхние участки трубопровода, где и скапливается, создавая воздушные пробки.

Воздух может попадать также в систему отопления при понижении давления в ней, в результате чего происходит частичное опорожнение системы, а также при утечках из трубопроводов и опорожнении системы при ее ремонте.

Воздух собирается в верхних точках системы. Для отвода воздуха в этих точках устанавливают устройства для удаления воздуха. Воздух может собираться также в отопительных приборах, чаще всего в приборах, установленных на верхних этажах.

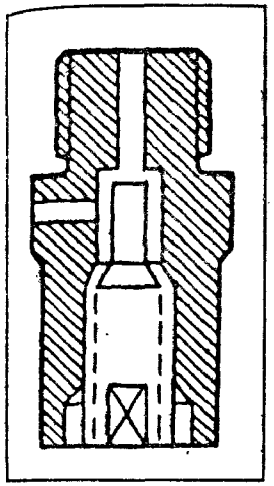


Рис. 36. Кран для выпуска воздуха из нагревательных (отопительных) приборов

Чтобы отвести воздух из приборов, в верхней их части устанавливают воздухоспускные краны Н.Б. Маевского (рис. 36).

Устранение завоздушивания системы в зависимости от схемы отопления начните с открытия воздухоспускного крана Маевского или водоразборного крана на воздухосборнике. Краны держите открытыми до тех пор, пока весь воздух не выйдет из системы и не пойдет вода. Целесообразно эту операцию повторить несколько раз. Через 20—30 минут после проведения операций по устранению завоздушивания проверьте, заработал ли стояк и отопительные приборы. Если стояк и отопительные приборы начали прогреваться, то это свидетельствует о начале циркуляции теплоносителя.

На практике бывают случаи, когда при открывании крана Н.Б. Маевского и водоразборного крана не идут ни воздух, ни вода. Это свидетельствует о засорении крана Маевского или неисправности водоразборного крана.

Засор крана Маевского устраните следующим образом. Открутите шток и иголкой прочистите отверстие. Постарайтесь до появления воды закрутить шток крана.

Для проверки исправности вентиля или водоразборного крана и устранения их неисправности вначале перекройте стояк отопления с помощью запорно-регулирующей аппаратуры, в каче-

стве которой используются вентили или бронзовые пробковые сальниковые краны.

Если же после прочистки крана Маевского и устранения неисправности водоразборного крана через них не идет ни воздух ни вода, то проверьте исправность вентилей на стояке. Для выполнения этих операций перекройте отопление части дома путем закрытия вентилей или задвижек на разводке-крыле в подвале.

Для проверки и устранения неисправности вентиля на стояке выверните крышку корпуса крана, смените и закрепите прокладку из твердой теплостойкой резины. Поставьте корпус крана на место и заверните крышку. Вентили после устранения неисправности поставьте в закрытое состояние. После открытия задвижек вначале откройте вентиль на подающем стояке, а затем на обратном. В противном случае напором воды может быть сорван клапан вентиля, установленного на подающем стояке.

В случае, если операции по устранению завоздушивания системы не приведут к положительному результату, перейдите к поиску и устранению засора стояка или подводки к отопительным приборам.

Поиск и устранение засора стояка или подводки к отопительному прибору

Засоры возникают в результате попадания грязи в систему, при отложении продуктов коррозии на внутренней поверхности труб. Чаще всего они возникают в изгибах труб, ответвлениях, нижних подводках к отопительным приборам, кранах, расположенных на горизонтальных участках, крестовинах и тройниках, в переходах.

При засоре стояка (отдельного прибора), как правило, увеличивается сопротивление участков систем отопления и сокращается расход циркулирующего по ним теплоносителя, в результате снижаются средние температуры отопительных приборов на этих участках.

При засоре стояка в двухтрубной системе отопления до засора наблюдается нормальная температура поверхностей всех отопительных приборов, подключенных к этому стояку (циркуляция до засора не нарушается). После засора температура резко падает, что происходит в результате сокращения расхода теплоносителя в отопительных приборах системы или полной остановки циркуляции через приборы.

При засорах подводок или отопительных приборов температура понижается на поверхности только отдельных приборов, при этом весь стояк системы отопления прогревается нормально.

По описанным выше признакам можно определить, что засорилось: стояк, отопительный прибор или подводка к нему. Обнаружение засоров — сложная и трудоемкая работа. Ниже дается несколько практических советов по определению засоров и их устранению.

Поиск и определение места засора, после описанного выше температурного, продолжите методом прослушивания системы (акустический метод). В местах сужения проходного сечения трубопровода, вызванного засором, скорость движения теплоносителя резко вырастает, что приводит обычно к усилению шума. Значит, на участках, где уровень шума возрастает, возможен засор.

Если место засора определили, то перейдите к частичному демонтажу стояка или подводки в

месте засора и очистите их от грязи. Для этого участок трубопровода, где предполагается засор, отключите и спустите из него воду. Затем трубы *2* и *6* (рис. 37) отсоедините от участка трубопровода с засором и прочистите его толстой проволокой *1*. После пробивки засора на конце проволоки закрепите ерш *3*, с помощью которого удалите грязь. Чтобы она не попала в трубопровод, концы труб *6* и *2* отведите в сторону.

Грязь можно удалить также водой. Для этого на концы трубопровода наденьте шланги. Верхний шланг подключите к смесителю, а нижний опустите в санитарный прибор (умывальник или унитаз).

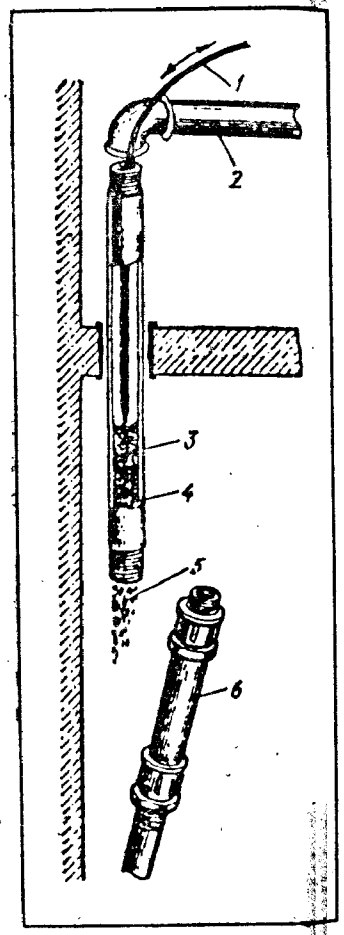


Рис. 37. Прочистка трубопровода:
1 — проволока; 2, 6 — трубы; 3 — ерш; 4 — засор; 5 — посторонние предметы

Откройте смеситель и пропустите воду через трубопровод. Стояк прочищайте сверху вниз до полной очистки трубы. Результаты прочистки прямых участков проверьте визуально, подсвечивая с противоположного конца трубы фонарем. Если прочистить трубопровод описанным методом не удалось или разъемные резьбовые соединения расположены далеко от места засора, засоренный участок вырежьте и после прочистки установите на место или замените новым.

В случае, если место засора не удалось определить, осуществите перепуск стояка из подающего теплопровода в обратный или наоборот, со сливом воды в спускниках (дренаже). Для перепуска воды закройте пробковый кран и откройте кран дренажа на обратном трубопроводе. Кран дренажа обычно расположен под полом первого этажа или в подвале дома. Из дренажного крана потечет грязная вода — стояк прочищается. Если вода вообще не потечет, то это признак того, что стояк засорен.

Если же засор не устранен, то перейдите к простукиванию стояка и подводок к отопительным приборам. Перед простукиванием перекройте вентиль (кран) на обратном теплопроводе и откройте на нем дренажный кран. Выполнять эту операцию необходимо двоим. Один располагается около дренажного крана, а другой ключом или молотком простукивает подающий и обратный теплопроводы, подводы к отопительным приборам. При простукивании, возможно, из дренажного крана потечет грязная вода. Об этом простукивающему должен сообщить располагающийся около дренажного крана. В этом месте усильте постукивание до восстановления полной циркуляции теплоносителя.

Если метод простукивания не дал положительных результатов, то перейдите к частичному демонтажу стояка в резьбовых соединениях или воспользуйтесь методом, состоящим в том, что в стояке газосваркой прожигают (или просверливают дрелью) отверстия и прочищают стояк через отверстия.

Перед прожиганием отверстий закройте кран на обратном трубопроводе. Прожигание отверстий в стояке начните с первого этажа. Через отверстие введите толстую упругую проволоку и прочистите стояк. Признаком устранения засора является течь воды через отверстие. После устранения неполадки отверстие в стояке заварите или нарежьте резьбу и закрутите болт.

И последним методом устранения засора является демонтаж стояка и отопительных приборов с их дальнейшей промывкой. Перед демонтажом спустите воду из стояка, разберите стояк в резьбовых соединениях или вырежьте отдельные участки стояка и промойте их.

Устранение нарушений герметичности элементов системы отопления

Нарушение герметичности элементов системы (труб, соединений и др.) приводит к утечке теплоносителя, что при несвоевременном его устранении может вызвать аварийную ситуацию и привести к большим материальным затратам на ликвидацию.

В трубопроводах нарушение герметичности происходит из-за коррозии труб, вызывающей разрушение металла, образование сквозных отверстий (свищей) и разрывов труб. Коррозия труб увеличивается в процессе длительной эксплуатации, особенно если система не промывается, а также при заполнении системы водопроводной (недеаэрированной) водой, частом опорожнении системы, при котором в нее попадает кислород воздуха.

Для предотвращения аварий в период подготовки к отопительному сезону сообщить соответствующим службам об обнаруженных повреждениях. При ремонте требовать тщательного производства опрессовки системы с целью своевременного выявления участков трубопроводов, ослабленных коррозией.

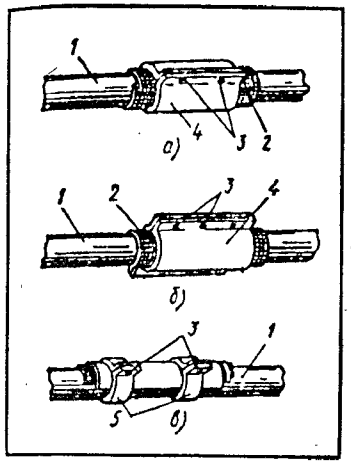
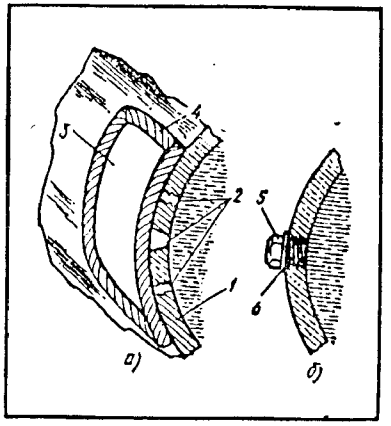


Рис. 38. Заделка местных повреждений стальных трубопроводов:
а, б — бандажами с двух- и односторонними стяжками; *в* — хомут с накладкой; 1 — трубопровод; 2 — прокладка; 3 — болты с гайками; 4 — бандаж; 5 — хомуты

Утечки могут возникать в местах изгиба труб, через трещины, образующиеся при неправильной гибке. Места утечки ликвидируются сваркой дефектных мест, заменой неисправных участков.

В качестве оперативной (но временной) меры ликвидации утечки на прямых участках трубопровода протяженностью не более 150 мм установите уплотняющие хомуты (рис. 38). Этот способ примените тогда, когда невозможно отключить поврежденный участок и опорожнить трубопровод. Как только возникает такая возможность, хомут снимите и производите ремонт.

Рис. 39. Заделка небольших отверстий (свищей):
а — накладкой; *б* — болтом; 1 — труба; 2 — свищи; 3 — накладка; 4 — сварной шов; 5 — болт; 6 — прокладка



В резьбовом соединении утечка теплоносителя, как правило, происходит из-за некачественного уплотнения, выполненного при монтаже в сгонах между муфтами и контргай-

ками, трещин в соединениях, сорванных и слишком глубоко прорезанных резьбах. После выяснения причин утечки резьбовое соединение либо переберите, выполнив уплотнение заново, либо замените его.

Небольшие течи (свищи) ликвидируйте приваркой к трубопроводу *1* (рис. 39) накладки *3* (рис. 39а). Отдельные отверстия заглушите болтом *5* (рис. 39б). Для этого в месте утечки высверлите или пробейте керном отверстие диаметром, большим диаметра свища, и нарежьте метчиком резьбу, затем в отверстие вверните болт (или винт) с уплотнительной прокладкой *6*. Небольшие свищи и трещины заварите газовой сваркой.

Во фланцевых соединениях утечка происходит в результате слабой затяжки болтов, старения прокладки, выполнения ее из некачественного материала, перекоса во фланцах. Если при подтяжке болтов течь во фланцевом соединении не устраняется, то прокладку замените.

В сварном соединении утечка может быть вызвана низким качеством сварки, которое выявляется при температурных удлинениях. Эту неисправность устраните дополнительной подваркой дефектного стыка.

Глава 5

КОГДА НЕИСПРАВЕН КРАН

Вентильные головки

Ремонт вентильной головки с вращательно-поступательным движением штока

1. Неисправность — Утечка воды из крана или излива смесителя

Причина №1 — Кольцевое продавливание, выкрошивание краев резиновой прокладки

Способ устранения

Перекройте вентилем (рис. 41) воду, повернув маховик по часовой стрелке до отказа. Вентиль, как

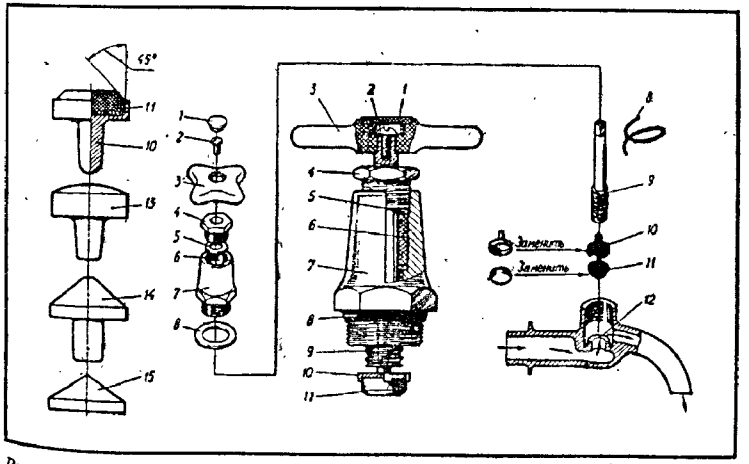


Рис. 40. Вентильная головка с вращательно-поступательным движением штока:
1 — указатель; 2 — винт; 3 — маховик; 4 — втулка сальника; 5 — латунное кольцо; 6 — набивка сальника; 7 — корпус; 8 — пластмассовая прокладка (уплотнение); 9 — шток; 10 — клапан; 11 — резиновая (кожная) прокладка; 12 — седло корпуса крана (корпуса смесителя); 13 — пластмассовая прокладка-клапан; 14 — резиновая корпусная прокладка-клапан; 15 — резиновая конусная прокладка.

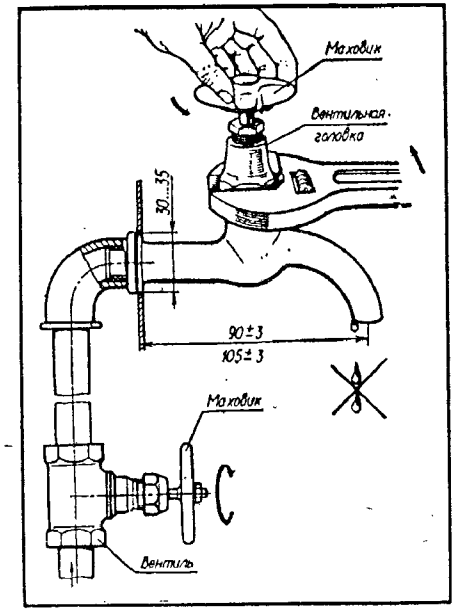


Рис. 41. Заворачивание маховика вентиля и вывертывание вентильной головки

правило, располагают на подводящей трубе под мойкой, умывальником, бортом ванны. Если вентиля нет или он не «держит» воду, перекройте соответствующий вентиль на вводе в квартиру. Обычно он установлен в туалете. В индивидуальных домах вентиль может быть установлен вблизи наружных стен на первом этаже или в подвале.

Перекрыв воду, выверните немного маховик со штоком из вентильной головки. Убедившись в отсутствии воды, выкручивайте головку разводным или гаечным ключом. При этом освобождается клапан с прокладкой и седлом. Если корпус вентильной головки хромирован, под ключ подкладывают алюминиевые или латунные прокладки. Маховик вентильной головки бывает разной формы. Если он в виде колпачка, обязательно снимите его со штока, иначе не сможете установить ключ и отвернуть вентильную головку.

Итак, вентильная головка снята. Если головку ремонтируют впервые, вывинтите винт 2 (см. рис. 40) из клапана и вместе с шайбой положите в коробочку с крепежом. Больше они не понадобятся. Пользуйтесь прокладками из резины, диаметр которых на 1 мм больше, чем внутренний диаметр гнезда клапана. Этого достаточно, чтобы прокладка плотно «села» в гнездо. Выступающую кромку прокладки обрежьте ножницами по окружности примерно под углом 45° (рис. 42). Тогда вентильная головка не будет выдавать «пулеметных очередей». Прокладки можно купить в магазинах «Сантехника», в «Бюро услуг» и т.п.

А какую резину применять для самостоятельного изготовления резиновых прокладок? Для этих целей рекомендуется специальная пищевая резина повышенной твердости толщиной не менее 4 мм. Но такую резину не выдают даже в ЖЭКе и РЭУ. Приходится искать подобную по физическим свойствам. По структуре резины делятся на монолитные и губчатые. Губчатые резины, в том числе микропористые, для прокладок непригодны, то есть подошвы из микропористой резины, губки для мытья, резину сидений для уплотнений использовать нельзя.

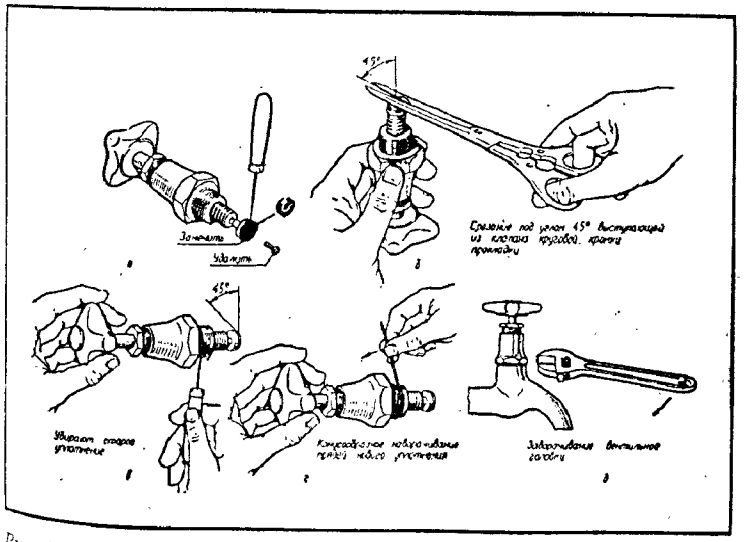


Рис. 42. Удаление изношенной прокладки из клапана

По степени вулканизации резины делятся на мягкие, полутвердые и твердые. Вулканизирующим веществом в основном служит сера. Для сантехнических целей можно применять полутвердую резину. Техническую резину (ГОСТ 7338—90) выпускают в виде листов длиной 250—3000, шириной 250—1000, толщиной 2—60 мм. Производят и рулонную техническую резину длиной 500—3000, шириной 250—1350, толщиной 0,3—50 мм. Эта резина сохраняет свою работоспособность при температуре от –40 до +80°С, а некоторые сорта не теряют своих качеств и при температуре от –30 до +90°С.

Для сантехнических целей применяют резину толщиной 1,5—10 мм. При отсутствии специальной технической резины можно использовать изношенную резиновую обувь, резиновые игрушки, мячи, камеры, ободные ленты автомобильных шин и шапочки для плавания, резиновые грелки, дорожки и бытовые коврики (срезав с последних рельеф) и т.п. Важно подобрать резину нужной толщины и твердости.

А как отличить мягкую резину от полутвердой? Карандашная резинка — мягкая, а резина на каблуках и подошвах резиновых сапог или ботинок — полутвердая. Твердость ее сравнима с твердостью поясного кожаного ремня.

Для прокладок к клапанам вентильных головок требуется полутвердая монолитная резина толщиной в 4—8 мм. Сделать из этой резины прокладки можно несколькими способами.

Полоску резины положите на доску и вырезайте прокладку по намеченному диаметру острым ножом, будто делите хлеб на ломтики. Получится многоугольник. Быстрее изготовить прокладки просечкой (см. рис. 54).

Причина № 2 Кольцевое продавливание и растрескивание кожаной прокладки

Способ устранения

Замените кожаную прокладку на резиновую, так как горячая вода вымывает из кожи дубильные вещества, кожа твердеет, растрескивается, перестает заполнять мелкие изъяны на седле крана или смесителя. Для прокладок можно использовать специальную техническую кожу, пригоден и кожимит.

Для изготовления прокладок в вентильных головках холодной воды можно использовать старый кожаный ремень, кожаную подошву, но только ту часть ее, где внутренняя и наружная поверхности параллельны друг другу. Если такой части подошвы не отыскали, можно использовать любую, но тогда надо сточить рашпилем утолщение с наружной поверхности. В последнем случае спиленная сторона прокладки должна быть обращена к седлу крана или смесителя.

Причина № 3 Затвердение пластмассовой прокладки или пластмассовой прокладки-клапана

Способ устранения

Замените пластмассовую прокладку на резиновую, прокладку-клапан — на латунный клапан и резиновую прокладку. Пластические свойства пластмассы таковы, что даже при горячей воде, когда происходит размягчение пластмассы, она не

заполняет в седле крана или смесителя раковину, которая образовалась в процессе эксплуатации.

2. Неисправность — При открывании вентильной головки раздается рев или шум, напоминающий пулеметные очереди

Причина — Вибрация края резиновой прокладки и возникновение гидравлических ударов в трубопроводах

Способ устранения

Выкрутите вентильную головку. Осмотрите прокладку. На ней, вероятно, была срезана кольцевая кромка 1×45° (рис. 42). Но по мере изнашивания прокладки и образования на ней кольцевой прорези от седла край отчуждаемой кромки разлохматился и началась вибрация. Срежьте ножницами приблизительно под углом 45° эту кромку, выступающую над кольцевой стенкой клапана, не вынимая прокладки из клапана. Эта операция имеет смысл, если седло прорезало не более $^1/_3$ толщины прокладки. В противном случае прокладку надо заменить, срезав кольцевую кромку.

Если резкие звуки не связаны с открыванием вентильной головки, значит, причина неисправности не в вентильной головке. Учтите, что звуки распространяются по трубам на несколько этажей. Возможно, придется обойти десятки квартир и осмотреть десятки вентильных головок, прежде чем найдешь причину резких звуков.

3. Неисправность — Непрерывная утечка воды из крана или излива смесителя

Причина №1 — Выкрошивание более половины круговой стенки латунного клапана

Способ устранения

Выкрутите вентильную головку. Если выкрошилось более половины стенки клапана, то установите другой. Клапан не восстановишь. Сейчас его изготовляют из такой пластмассы, которая не выкрошивается. Вставляйте в него прокладку и устанавливайте в отверстие штока.

При отсутствии нового клапана временно можно закрепить прокладку винтом. А при возможности выточите новый клапан из латуни или бронзы на токарном станке. Клапан должен иметь поднутрение, то есть диаметр дна гнезда на 1—1,5 мм больше, чем диаметр верхней кромки. Это обеспечит более прочную «посадку» прокладки без винта. Учтите, что вполне может быть пригоден клапан со старой вентильной головки крана. Не выбрасывайте бывшие в употреблении краны, их можно использовать как запчасти.

Вентильные головки в корпусах кранов или смесителей могут быть расположены маховиком вверх, горизонтально, наклонно. При выкручивании головки клапан может остаться на седле. Достаньте его узкогубцами или пинцетом (рис. 43). Чтобы клапан не выпадал из отверстия в штоке, некоторые сантехники кромку этого отверстия расклепывают и вбивают туда хвостовик клапана. Но делать этого не рекомендуется. Хвостовик клапа-

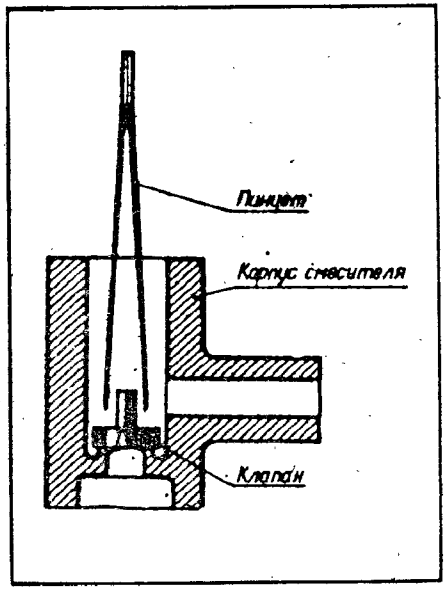


Рис. 43. Поднятие крана с седла крана или смесителя

на специально установлен (см. рис. 40) в отверстии штока с зазором с тем, чтобы его можно было повернуть. Это обеспечивает более равномерное изнашивание прокладки. Клапан не будет выпадать из штока при установке вентильной головки, если на хвостик намотать нити уплотнения или обычные нитки и с усилием вставить его в соответствующее отверстие (рис. 44). Нити или нитки вскоре изотрутся и выйдут с водой.

Причина №2

В одно из мест контакта седла и прокладки попали частицы песка или ржавчины. Эти частицы вдавились в прокладку

Способ устранения

Откройте и закройте вентильную головку несколько раз. Если частицы песка или ржавчины не вымыла вода, выкрутите вентильную головку и очистите прокладку ножом или отверткой. На прокладке могут остаться следы от частиц, но если сама прокладка в хорошем состоянии, тогда ее переверните.

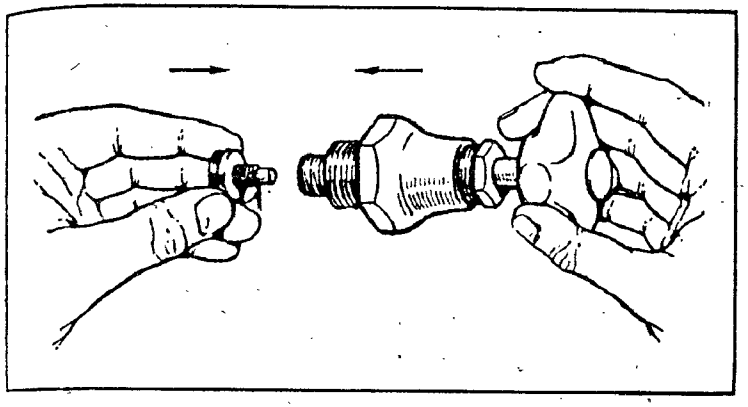


Рис. 44. Фиксация клапана с прокладкой в штоке

Причина №3

Истертую и изрезанную прокладку по кусочкам вымыло водой. Иногда тонкую не закрепленную винтом прокладку выносит водой в умывальник или в раковину

Способ устранения

Выкрутите вентильную головку и установите новую прокладку.

4. Неисправность

После открытия вентильной головки вода не поступает через «носик» крана или излив смесителя

Причина Присыхание прокладки к седлу корпуса крана или боковины смесителя

Способ устранения

Несколько раз ударьте слегка чем-то деревянным по корпусу крана или боковине смесителя, через которые должна поступать вода. Если вода все еще не поступает, перекрыв вентиль, выкрутите вентильную головку. Загляните внутрь клапана. Осмотрите седло в корпусе крана или боковине смесителя. Иногда для этого потребуется дополнительное освещение. Если прокладка прилипла к седлу, сковырните ее отверткой и очистите. Если прокладка в хорошем состоянии и держится в клапане, то установите ее на место прилипшей стороной к дну клапана. Прокладка обычно присыхает в тех случаях, когда длительно не пользуются вентильной головкой и слишком туго завернут шток *9* (см. рис. 40) или когда прокладка не прикреплена к клапану винтом.

5. Неисправность Из «носика» крана или налива смесителя хлещет струя воды. Маховик свободно вращается во все стороны

Причина №1 Частичный износ последних витков наружной резьбы штока.

Способ устранения

Срочно перекройте воду вентилем (см. рис. 41). Если он не «держит» воду или в спешке не можете

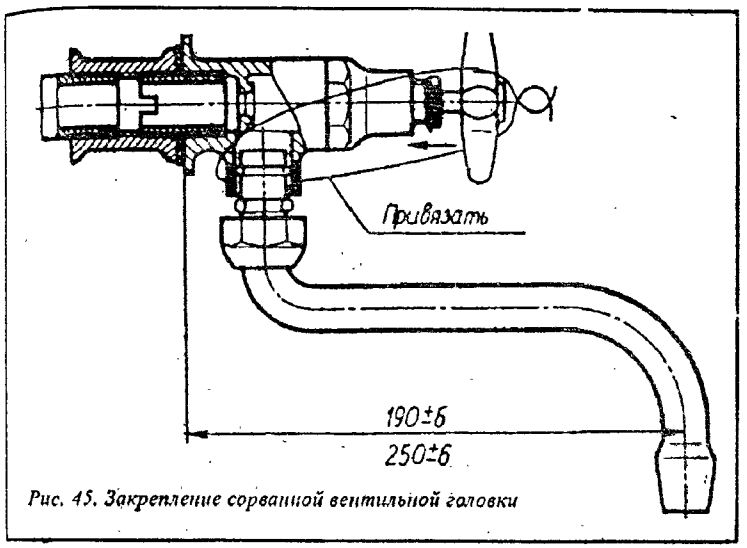


Рис. 45. Закрепление сорванной вентильной головки

его найти на трубопроводе, веревкой или проволокой, подав маховик максимально внутрь вентильной головки, привяжите его к корпусу крана или смесителя (рис. 45). Можно на корпус крана или смесителя набросить полотенце или любую тряпку для того, чтобы вода текла в раковину или ванну.

Теперь можно спокойно отыскать вентиль и, перекрыв воду, приступить к временному ремонту. Выверните вентильную головку и осмотрите шток. Убедившись, что на штоке еще остался пригодный участок резьбы, используйте его одним из следующих способов: установите прокладку толщиной 5—7 мм или наверните немного проволоки (рис. 46[а]) на хвостовик. Это за-

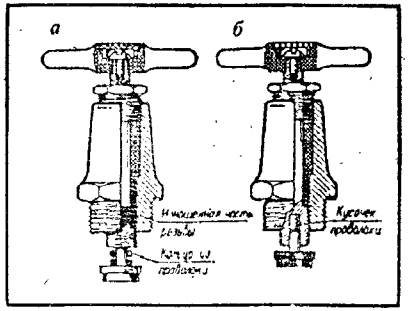


Рис. 46. Временный ремонт изношенной резьбы штока вентильной головки

ставит клапан больше выступить из штока. Проволоку можно заменить подходящими шайбами. Тот же эффект получим, если в отверстие штока вложить кусочек проволоки (рис. 46б) или комок проволочек с тем, чтобы на 3—5 мм уменьшить глубину отверстия в штоке. Самое правильное решение — заменить шток. Если купить его не удается, попробуйте выточить шток на токарном станке из латуни или бронзы. Обычно наружная резьба на штоке Кр 12×2,54 ГОСТ 13536—68. Для смены штока разберите головку: снимите указатель, выверните винт, отделите маховик, выверните и выталкните шток. Шток легче выходит из корпуса при несколько открученной втулке сальника. Вставьте новый шток. При его отсутствии меняйте всю вентильную головку.

Причина №2 — Износились начальные витки внутренней резьбы корпуса крана или смесителя, контактирующие с наружной резьбой на штоке

Способ устранения

Выкрутите вентильную головку. Убедитесь в износе резьбы корпуса. Замените корпус, сняв подходящий с вышедшей из строя вентильной головки. Обычно резьба корпуса стирается медленнее, чем резьба штока, он служит в 2—3 раза дольше, чем шток. Однако необходимо обратить внимание на резьбу устанавливаемого корпуса. Резьбы разных корпусов могут не совпадать, так как на протяжении последних лет они изменялись в сторону укрупнения.

6. Неисправность — Винт не выворачивается из штока

Причина — Поверхность резьбовой части винта заржавела и из-за этого раздалась в резьбе штока

Способ устранения

Ударьте 3—4 раза молотком по торцу отвертки, стоящей лезвием лопатки в прорези винта (рис. 47а). Он может не поддаться и в этом случае. Тогда надо вывернуть вентильную головку и разбить маховик, если он фаянсовый, или разрезать ножовкой, если пластмассовый. Теперь каждую грань квадрата штока положите на боек молотка и ударьте по противоположной грани вторым молотком (рис. 47б). Тиски, рельс, наковальня, обух топора и т.п. заменят первый молоток. Попробуйте отвернуть винт плоскогубцами. Он может отломиться. Тогда сто-

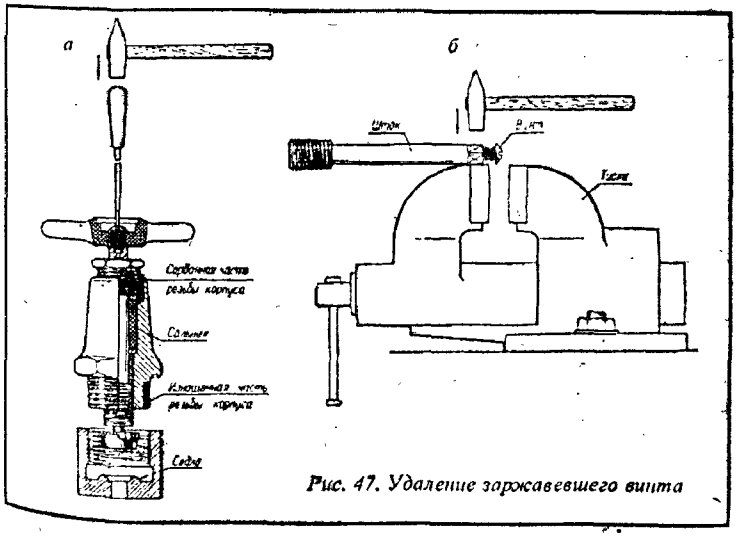


Рис. 47. Удаление заржавевшего винта

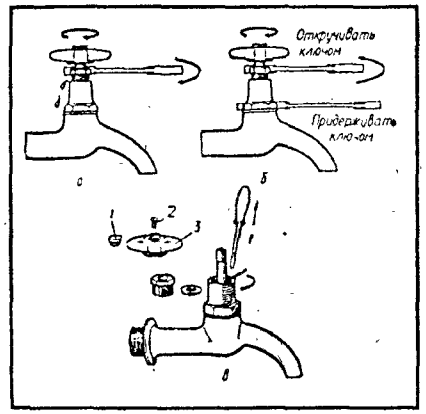


Рис. 48. Устранение утечки воды из-под втулки сальника

чите напильником выступающую часть винта, накерните торец оставшейся части винта, засверлите и нарежьте новую резьбу. Если невозможно высверлить винт, срежьте ножовкой его головку. Часто под ней бывает шайба. Удалите ее. Теперь вентильную головку можно ремонтировать, а эксплуатировать с помощью съемного маховика. Хотите полностью устранить дефект быстро и без возни — замените шток.

Впредь сразу после покупки новой головки стальной винт даже с покрытием (серый цвет или темный при воронении) выворачивайте и вставляйте вместо него не поврежденный ржавлению латунный, который обычно хромируют (цвет покрытия смесителей). Если не нашли латунный винт, обильно смажьте стальной винт любой смазкой (вазелином, салом, маргарином и т.п.) и вновь заверните в шток.

7. Неисправность	При нормальной толщине сальника проворачивается его втулка
Причина	Сорваны первые витки резьбы корпуса в месте заворачивания втулки сальника (рис. 47[а])

Способ устранения

Удалить частично набивку сальника (рис. 48)

8. Неисправность	Из-под маховика, который имеет форму колпачка, капает или течет вода. То же через кольцевой зазор между втулкой сальника и штоком, если маховик имеет форму крестовины
Причина	Ослабление набивки сальника

Способ устранения

Маховик в виде колпачка снимите. Закрутите втулку сальника гаечным ключом (рис. 48[а]). Не пользуйтесь для этого плоскогубцами или пассатижами, так как срежете углы между гранями, а результата не достигнете. Ключ после срезания углов станет бесполезен. Нужно будет менять втулку. Сильно затягивать втулку сальника при нормальном количестве набивки тоже нельзя, так как тогда не повернешь шток. Если втулка уже закручена до упора, то нужно доложить или полностью обновить набивку сальника. Для этого полностью закрутите шток маховиком (рис. 48[б]). Можно не перекрывать вентиль на входной трубе. Но шток должен оставаться в таком положении до конца набивки. Теперь снимайте указатель *1*, винт *2*, маховик *3* (рис. 48[в]). Придерживая корпус головки ключом за грани, другим ключом выверните втулку. Корпус должен быть неподвижен. Шилом или отверткой извлеките кольцо. На старую набивку уложите новую, обворачивая ею шток

в сторону закручивания втулки сальника. Какой материал применить для набивки? Выпускают сальниковую набивку (ГОСТ 5152—84) круглого, квадратного и прямоугольного сечения.

Для вентильных головок пригодны:

АЛ — крученая, пропитанная жировым антифрикционным составом, графитизированная, асбестовая;

АГ — плетеная, проклеенная с графитом, асбестовая;

ХБС — плетеная, сухая, хлопчатобумажная;

ЛС — плетенная из лубяных волокон, сухая;

ХБП — плетеная, пропитанная жировым антифрикционным составом, графитизированная, хлопчато-бумажная.

В сечении эти набивки могут иметь размеры от 2 до 14 мм. Для более плотной укладки перед применением скрутку или плетенку распустите. Набивку производите отдельными нитями.

Выпускают и асбестовый шнур марок ШАП, ШАГ, ШАМ диаметром 2—4 мм. Чаще используют более распространенный и доступный лен. Его волокна, в сравнении с другими растительными, имеют большую прочность на разрыв, малую удлиняемость, интенсивное влагопоглощение, стойкость против гниения, самую высокую воздухо- и теплопроницаемость. Льняную прядь сверните в шнур диаметром 2—4 мм и укладывайте в кольцевую щель между штоком и корпусом. Каждый слой утрамбуйте отверткой. Для повышения водостойкости не возбраняется слегка смочить лен олифой, подсолнечным или машинным маслом. Уложив часть набивки, наденьте на шток кольцо и заверните втулку сальника. Важно не переполнять сальниковую канавку. В любом случае, чтобы не сорвать резьбу, втулка сальника должна контактировать не менее

чем с двумя нитками резьбы корпуса. Если льняной пряди у вас нет, то не забывайте, что из льна изготовляют упаковочные и мешочные ткани, шнуры, ленты, дратвенные нитки и т.п. Легче всего выдернуть уже свернутые льняные пряди из края мешковины. Полноценной заменой льна являются пенька и джут. Любые веревки изготовляют свертыванием 3—4 прядей, скрученных, в свою очередь, из нескольких нитей, называемых каболками. Такие каболки из пеньки, джута и даже хлопчатобумажные пригодны для набивки сальника.

При отсутствии перечисленных материалов применяйте любой шпагат, бечевку, кроме бумажных и синтетических. Для повышения водостойкости смочите их жиром. Допустимо набивку производить и узкими отрезанными или оторванными от хлопчатобумажной ткани полосами, свернутыми в жгутики. Их тоже лучше смочить жиром. В качестве готового сальника используйте и подходящую по наружному и внутреннему диаметру резиновую трубку. Ее обрезок надеваете на шток и сдвигаете в корпус. Длину подберите так, чтобы закручиваемая втулка сальника раздала резиновую трубку, обеспечив уплотнение.

9. Неисправность	Самоотворачивание втулки сальника
Причина	Неправильная (меньшего диаметра) резьба на втулке сальника

Способ устранения

Замените втулку сальника, сняв ее с вышедшей из строя вентильной головки. На начальные

витки резьбы втулки сальника подмотайте нити льна и заверните втулку в корпус. Дополните сальник так, чтобы он распирал втулку сальника, что обеспечит торможение самоотвертывания.

Ремонт вентильной головки с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя

1. Неисправность — Утечка воды из-под маховика

Причина — Изношены резиновые кольца

Способ устранения

Чтобы выяснить причину, подденьте отверткой и снимите указатель (рис. 50[а]), выверните винт и снимите маховик.

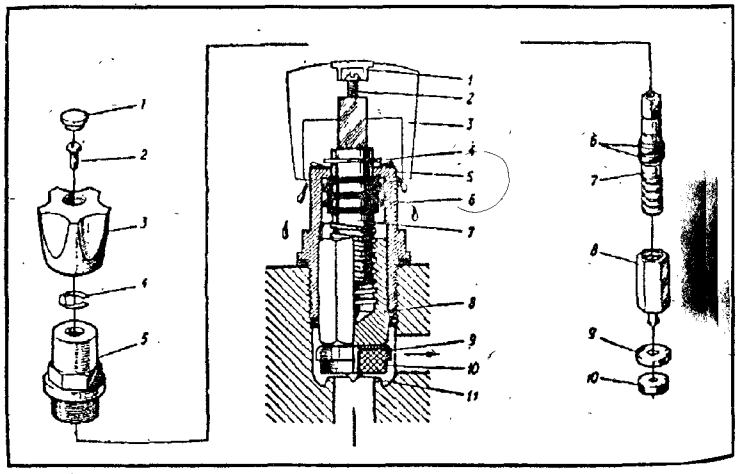


Рис. 49. Вентильная головка с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя:
1 — указатель; 2 — винт; 3 — маховик; 4 — стопорная шайба; 5 — корпус; 6 — резиновое кольцо; 7 — шток; 8 — шпиндель; 9 — клапан; 10 — прокладка; 11 — седло корпуса крана или смесителя

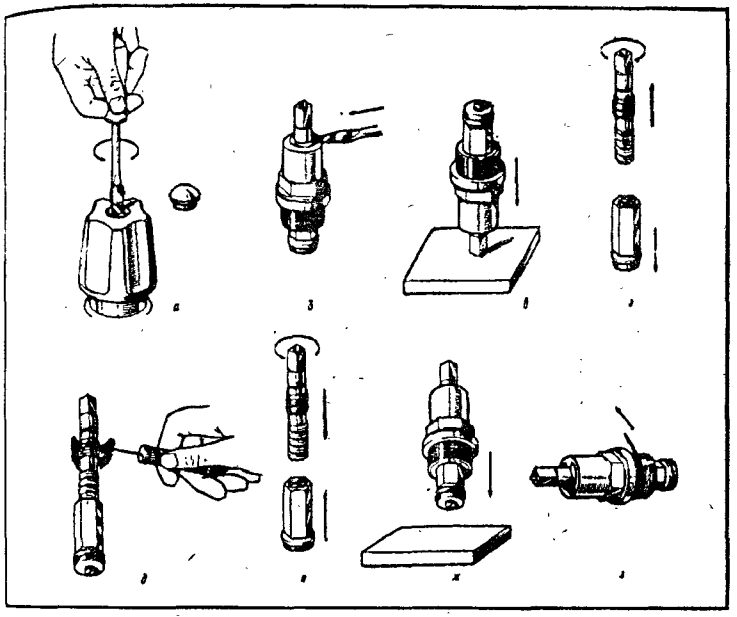


Рис. 50. Пооперационные действия по замене резиновых колец в вентильной головке с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя

Капание воды из-под стопорной шайбы подтвердит неисправность резиновых колец. Для устранения дефекта следует вывернуть головку. Перед этим обязательно перекройте вентилем поступление воды к головке. Индивидуальный вентиль головки расположен здесь же, под умывальником или мойкой. При его отсутствии перекройте вентиль на вводе в квартиру. Устанавливают его обычно в туалете. Теперь несколько выверните шток головки. При отсутствии утечки воды из корпуса крана или излива смесителя смело выкручивайте головку. Наличие струйки воды — не препятствие ремонту, но это говорит о том, что прокладка вентиля в будущем тоже потребует замены.

Когда головка окажется в ваших руках, отверткой вытолкните стопорную шайбу (рис. 50[б]) и ак-

куратно положите ее. Затем четырехгранным концом штока, на котором фиксируется маховик, нажмите на что-то твердое, держа головку за корпус. Шток и шпиндель должны выйти из корпуса (рис. 50в). Если этого не произойдет, ударьте четырехгранным концом штока по дереву, но не по стали: при ударе по стальному листу забьете грани и первые нитки резьбового отверстия под винт, так как детали головки изготовлены из более мягкого металла — латуни. После разборки (рис. 50г) штока из его кольцевых канавок удалите остатки резиновых колец (рис. 50д) и на их место натяните новые (рис. 50е). Шток со шпинделем легче войдут в корпус при слабом смазывании новых колец. Можно смазать консистентным маслом и винтовое соединение штока со шпинделем, а новые кольца — подсолнечным. Не забывайте, что через вентильную головку поступает питьевая вода. При отсутствии новых резиновых колец найдите резиновую трубку с наружным и внутренним диаметрами, соответствующими резиновому кольцу. Нарежьте колечки и установите их вместо сносившихся колец. Но учтите, что они будут менее долговечны, чем заводские.

Сборку вентильной головки производят в обратном порядке. Шток вворачивают в шпиндель. Резьбы у них левые, поэтому шток или шпиндель вкручивают не в привычном направлении, а в обратном. Собранный узел сравнительно легко войдет в корпус, если смазать наружную поверхность резиновых колец. При этом торец шпинделя (рис. 50ж) упирают в деревянную доску, а на корпус нажимают пальцами. Когда из торца корпуса «выглянет» кольцевая канавка на штоке, нажатие прекращают. Стопорную шайбу затем вставляют в канавку, подталкивая шайбу отверткой или ножом. Уплотнение на резьбу корпуса наворачивают в направлении, указанном на рис. 50з, оставляя первые 2—3 нитки резьбы незаполненными. Это обеспечит правильную установку вентильной головки в кран или смеситель. Надевают маховик и закрепляют его винтом, который прикрывают указателем.

2. Неисправность	Утечка воды из излива смесителя или «носика» крана
Причина	Изношены прокладки

Способ устранения

Немедленно замените прокладку, иначе вода радиально промоет седло корпуса крана или смесителя, и тогда никакая прокладка не поможет. Седлом называют кольцевой выступ, в который упирается прокладка. При появлении на седле раковин (промоин) кран или смеситель в большинстве случаев приходится менять.

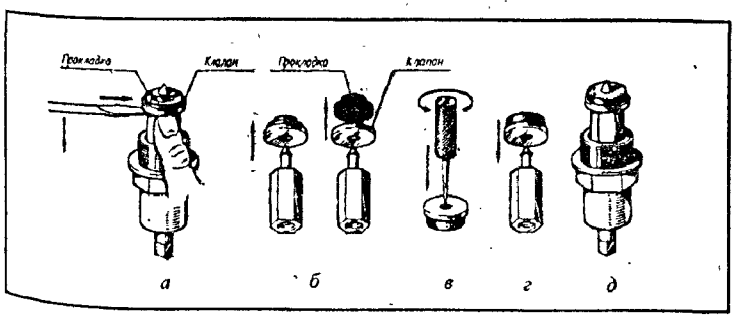


Рис. 51. Пооперационные действия по замене изношенной прокладки в клапане вентильной головки с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя

Прокладку можно изготовить и самому. Для образца используйте имеющуюся на клапане прокладку. Не пробуйте ее вырвать из клапана, стоящего на центрирующем выступе шпинделя. Следует ножом или отверткой поддеть снизу клапан и снять его вместе с прокладкой с центрирующего выступа (рис. 51а). Теперь прокладка легко отделится от клапана (рис. 51б). Для изготовления новой прокладки примените листовую резину средней твердости толщиной в 3 мм. Можете использовать с этой целью подошву обуви, отслужившей свой срок, автомобильную резину и т.п. Вырезав полоску резины, положите ее на деревянную дощечку и обрежьте по намеченному диаметру ножом. Чем больше многоугольник будет иметь сторон, тем ближе он к окружности. Прокладки можно заготовить впрок просечкой. Подберите стальную трубку длиной более 60 мм с подходящим внутренним диаметром. Заточите одну из сторон напильником или на шлифовальном круге. Чтобы заточенное место меньше тупилось, под полоску резины подкладывайте не доску, а шайбу, сбейте ее, например, из кусочков свинцовой оболочки ненужного кабеля. По мере появления вмятин на шайбе при просечке прокладок выравнивайте молотком поверхность шайбы.

Итак, прокладка готова. Проткните шилом или пробейте гвоздем в ней отверстие (рис. 51в), когда она уже в клапане, и вместе с клапаном надевайте на смазанный маслом, мылом или кремом центрирующий выступ шпинделя (рис. 51г). При потере клапана прокладку «сажают» прямо на центрирующий выступ. Но это временный выход. Ищите и ставьте клапан. Соберите вентильную головку, намотав уплотнение на корпус (рис. 51д).

3. Неисправность — Качание маховика, иногда течь из-под него

Причина — Выпала стопорная шайба из кольцевой прорезина штоке

Способ устранения

Снять маховик (рис. 52), взять стопорную шайбу, попробовать вытянуть шток из корпуса до появления прорези на штоке, вставить в кольцевую прорезь стопорную шайбу. Если шток не удалось вытянуть до кольцевой прорези, то вывинчивайте вентильную головку и, очистив сопрягаемые поверхности, поставьте стопорную шайбу на место.

Внимание! С вентильными головками этого типа можно применять только те маховики, которые предназначены для них. Внутренняя форма ма-

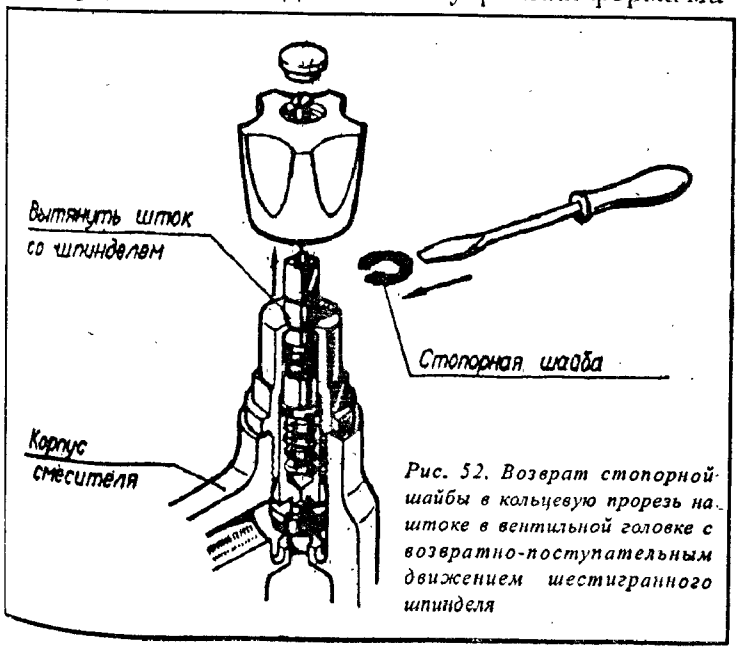


Рис. 52. Возврат стопорной шайбы в кольцевую прорезь на штоке в вентильной головке с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя

ховика препятствует истере стопорной шайбы, даже когда шайба вышла из прорези. Если используют другие маховики, шайба выпадет из вентильной головки. Без стопорной шайбы из-за перекоса деталей неизбежно быстрое изнашивание маховика.

4. Неисправность	Маховик вращается с трудом
Причина	Изношена левая трапецеидальная резьба пары «шток-шпиндель» или попали твердые частицы между нитками резьбы

Способ устранения

Выкрутить вентильную головку, разобрать. Острые кромки вершин на штоке загладить напильником или лучше надфилем. Смазать немного консистентной смазкой. Собрать. В любом случае смазывание резьбовой пары «шток-шпиндель» позволит плавно закрывать и открывать вентильную головку. Понятно, что механическая обработка стертой резьбы не отпадает, если даже будут обнаружены частицы, тормозящие вращение штока.

5. Неисправность	Винт не выворачивается из штока
Причина	Резьба винта заржавела

Способ устранения

См. пункт 6 на с. 131.

Примечание. Этот тип вентильной головки не рекомендуется устанавливать в краны и смесители, которыми пользуются пожилые люди, дети и вообще люди со слабыми пальцами, так как маховик, применяемый в головке, неудобно захватывать рукой. Если все же такой маховик есть, то его можно поворачивать, зажав в кулак.

СМЕСИТЕЛИ

Ремонт смесителя с пробковым переключением «ванна–душ»

(смеситель общий для ванны и умывальника со стационарной душевой трубкой и душевой сеткой, а также с душевой сеткой на гибком шланге)

1. Неисправность	Утечка воды между патрубком и муфтой
Причина	Ослабление уплотнения между патрубком и муфтой

Способы устранения

Вентилями перекрывают поступление воды к смесителю. Индивидуальные вентили на трубах холодной и горячей воды могут быть расположены под умывальником. При их отсутствии перекрывайте вентили на вводе в квартиру или индивидуальный дом при централизованном горячем водоснабжении. В квартирах современных многоэтажных домов эти вентили обычно устанавливают в туалете. После перекрытия воды открывают вентильные головки для проверки. Отворачивают на-

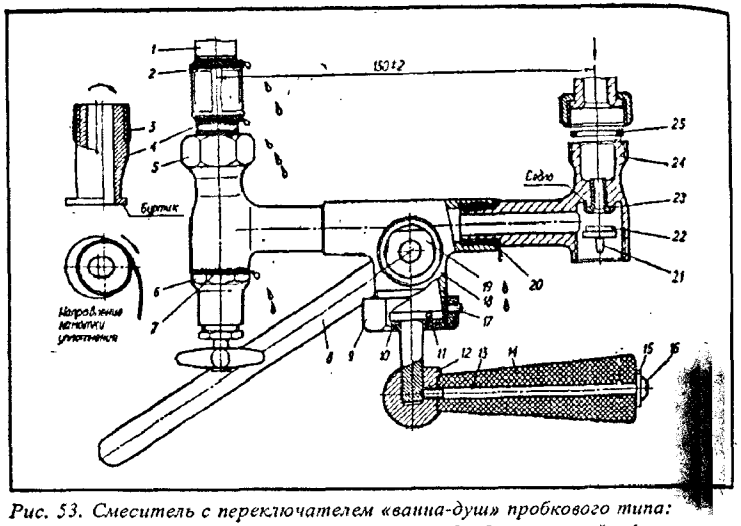


Рис. 53. Смеситель с переключателем «ванна-душ» пробкового типа:
1 — подводящая труба; 2 — муфта; 3 — уплотнение; 4 — патрубок; 5 — накидная гайка; 6 — вентильная головка; 7 — уплотнение вентильной головки; 8 — налив; 9 — накидная гайка со стопором; 10 — шайба латунная; 11 — ограничитель; 12 — остов; 13 — ось; 14 — рукоятка; 15 — шайба; 16 — специальный винт; 17 — стопорный винт; 18 — корпус; 19 — пробка; 20 — уплотнение; 21 — клапан; 22 — прокладка; 23 — втулка ремонтная; 24 — боковина; 25 — прокладка накидной гайки

кидные гайки. Это сделать легко, если гайки латунные, но если из особого сплава, то они трескаются и ломаются. Гайки из сплава имеют более округлые грани, чем латунные, и мелкие трещины на поверхности. Если гайка сломалась, ищите подобную по форме и точно такую по резьбе. Не найдете, вытачивайте новые или меняйте смеситель. В последние годы особый сплав для деталей сантехники не применяют, поэтому абсолютное большинство накидных гаек в смесителях — из латуни, покрытой хромом.

После отделения смесителя выворачивайте патрубок, из-под которого течет вода. Он отлит из латуни. Механически обработаны лишь наружные поверхности и торцы. Во внутреннее четырехугольное отверстие вложите четырехгранный стальной стержень и, взявшись ключом за его грани, попытайтесь вывернуть патрубок. При неудаче шлицами зева рычажного трубного ключа охватите буртик патрубка и выворачивайте его. На вынутый патрубок правильно наденьте новую накидную гайку. Правильность установки гайки легко определить, сравнив установку накидной гайки на невывернутой второй втулке. При замене смесителя нужную накидную гайку возьмите в запас.

Смесители обязательно идут в комплекте с двумя патрубками и двумя накидными гайками. Менять старый патрубок на новый можно только в случае, если они одинаковой длины. При разной длине придется менять и второй. Перед вкручиванием возьмитесь левой рукой за буртик патрубка и, оставляя от начала обнаженными две нитки резьбы, на остальные намотайте по часовой стрелке, если смотреть со стороны торца с резьбой, нити уплотнения. Уплотнение можно предварительно смочить масляной краской или олифой и после этого сразу заворачивать патрубок. Это — гарантия от повторных утечек.

Вкручивать патрубок следует до тех пор, пока он не окажется на расстоянии 2—3 мм от вертикальной плоскости, в которой находится торец второго патрубка. Теперь примерьте смеситель к обоим патрубкам. При расстоянии между центрами отверстий патрубков большем, чем между соответствующими отверстиями боковин смесителя, эти 2—3 мм необходимы при доворачивании. Накидные гайки должны свободно накручиваться на резьбу боковин.

При соединении двух резьбовых деталей с уплотнением непосредственно по резьбе следует всегда придерживаться принципа: деталь можно только заворачивать, но не отворачивать.

После окончательной установки патрубков сточите напильником с их торцов заусенцы, которые могут прорезать прокладки.

2. Неисправность	Утечка воды между подводящей трубой и муфтой (или влажное пятно на стене, если стык в толще стены)
Причина	Перепревание уплотнения между подводящей трубой и муфтой

Способ устранения

Перекрыть поступление воды к подводящим трубам и отсоединить смеситель. Отвернуть муфту, если трубы проходят по наружной стороне стен. При заглублении муфты в толщу стены «обстучать» штукатурку, кирпичную кладку и т.п. настолько, чтобы губками рычажного трубного ключа можно было охватить и вывернуть муфту, а также заменить уплотнение на резьбе трубы. Перед накручиванием муфты уплотнение промажьте масляной краской. Образовавшейся выемке в стене хорошо бы придать конусообразную форму, не утапливая муфту снова в глубь стены.

3. Неисправность	Утечка воды между накидной гайкой и боковиной
Причина	Ослабление уплотнения между накидной гайкой и боковиной

Способ устранения

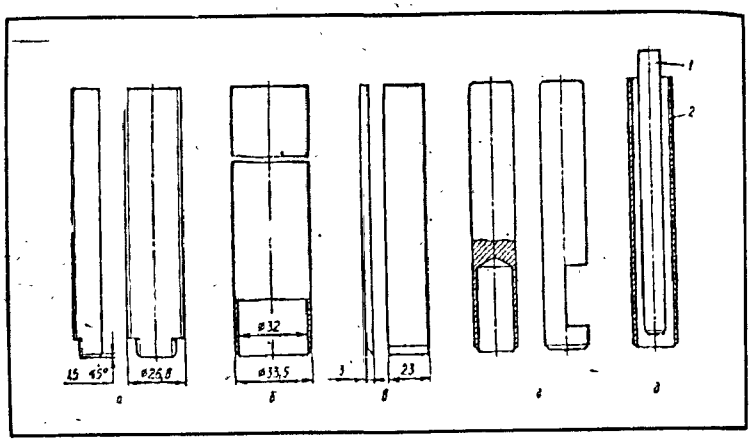
Перекройте поступление воды к обеим подводящим трубам. Попробуйте подтянуть накидную

гайку. Откройте вентиль, пустите в трубу воду. Если вода продолжает течь, снова закрутите вентиль. Отверните накидную гайку и отодвиньте ее к стене по патрубку. На смесителе может стоять гибкий шланг с душевой сеткой. Снимите гибкий шланг с кронштейна на стене и сместите смеситель вверх или вниз относительно торца патрубка у неотсоединенной накидной гайки настолько, чтобы снять дефектную прокладку. Можно попытаться без поворота смесителя вытолкнуть прокладку. Но это не всегда удается, ибо прокладка продавливается и присыхает к торцу патрубка. На смесителях со стационарной трубкой душевой сетки эту трубку надо открепить от стены, если требуется повернуть смеситель. Чтобы облегчить этот поворот, вторую накидную гайку открутите на полили целый оборот.

Вместо дефектной прокладки изготовьте новую из листовой резины средней твердости толщиной в 3—5 мм. Толстая прокладка лучше скомпенсирует неточности подгонки торцов втулок и боковин. Максимальная толщина прокладки ограничивается числом ниток резьбы накидной гайки. На гайке всегда должно оставаться не менее двух ниток резьбы для первоначального наживления боковин. По старой прокладке или по размерам накидной гайки можно вырезать новую прокладку. Отверстие в прокладке быстрее пробить на деревянной доске отверткой с металлической рукояткой и широкой лопаткой или узкой стамеской.

Приспособления для изготовления прокладок называют просечками (рис. 54). Просечки для получения круглых прокладок делают из стальных трубок с соответствующим внутренним диаметром (длина трубки не менее 60 мм), чтобы зажать ее в тулаке. Одну из сторон трубки *2* заостряют по на-

Рис. 54. Просечки:
а, б, в — для прокладок к смесителю типа «Елочка»; г, д — для прокладок к вентильным головкам; 1 — стержень; 2 — трубка



ружной поверхности напильником. Можно эту сторону закалить, но тогда затачивают ее после закалки. Более качественные просечки вытачивают на токарном станке. При этом одну из сторон делают глухой. Это обеспечивает меньшее расплющивание торца при ударе по нему молотком. После токарной обработки на боковой стороне просечки прорезают выемку (рис. 54г) глубиной не менее половины диаметра трубки.

Благодаря этому вырубленные прокладки просто вынуть из просечки. Если бокового отверстия не делать, у просечки необходимо предусмотреть сквозное осевое отверстие (рис. 54д), через которое стержнем *1* выталкивают прокладки. Не накапливайте в просечке более 2—3 прокладок, так как их трудно будет вынимать. Прокладку (пробку) для штока поплавкового клапана сразу отделяйте от просечки, учитывая ее толщину. Рубить прокладки можно на деревянной доске. Но дерево пружинит и тупит просечку. Лучше в качестве наковальни применить сбитую из кусочков оболочки кабеля свинцовую шайбу, по форме и размеру подобную хоккейной. Многочисленные вмятины на шайбе, оставленные просечкой, легко выровнять молотком. Изготовленную любым способом новую прокладку вкладывайте в накидную гайку. Наворачивайте эту гайку на боковину до упора.

Открывайте вентиль и пускайте воду в подводящую трубу. Если из-под накидной гайки капает вода, вновь перекройте вентиль и подтяните гайку. Перед пуском воды во вторую подводящую трубу подтяните и тут накидную гайку, если ее «отпускали». Возможно, придется и здесь заменить «потревоженную» прокладку.

4. Неисправность	При открытой вентильной головке вода не поступает в излив смесителя или душевую сетку
Причина	Засор в боковине со стороны патрубка, в самом патрубке или в подводящей трубе

Способ устранения

Перекройте вентиль на подводящей трубе. Выверните вентильную головку. Возьмите стальную упругую проволоку длиной 100—200 мм и просуньте ее в отверстие, которым окружено седло. Чем дальше пройдет проволока, тем лучше. Подвигайте проволоку взад-вперед. Не выдергивая проволоку, приоткройте вентиль. При появлении воды снова подвигайте проволоку, чтобы вместе с водой вышли частицы сора, которые могут достигать нескольких миллиметров.

Достаточно открыть вентильную головку смесителя или обычного крана, и произойдет засасывание воздуха в трубы и освобождение их от воды. Но вода не поступит в излив или в «носик» крана, а стечет по водопроводным трубам тем в большем количестве, чем дольше будет открыт кран или головка крана смесителя, то есть возникает обратный ток воды, который захватывает скопившиеся частицы в соединениях и запорной арматуре. Кроме того, перекрывая поступление воды, подымают и опускают диски задвижек, шток и клапаны вентилей и т.п. Имеющиеся там ржавчина, песок попадают в трубы, внутренняя поверхность которых в свою очередь, тоже коррозирует.

Вода наконец пущена в водопроводную сеть после окончания ремонта. Она подхватывает все на своем пути. Из «носика» крана или излива смесителя течет ржавая струя. Она как бы «выкашливается», потому что выходит вместе с воздухом.

5. Неисправность	Капанье или утечка воды между корпусом вентильной головки и боковиной
Причина	Ослабление уплотнения между боковиной и корпусом вентильной головки

Способ устранения

Перекрыть поступление воды к подводящей трубе, вывинтить вентильную головку, заменить прокладку или уплотнение.

6. Неисправность	Утечка воды из стыка боковины с корпусом смесителя
Причина	Ослабление уплотнения между корпусом и боковиной

Способ устранения

Перекрыть поступление воды к подводящим трубам, отсоединить смеситель от них, а также от душевой линии и излива. За освободившиеся торцы боковины зажать корпус между губками тисков. Сомкнув зев рычажного трубного ключа на торцах другой боковины, выворачивайте ее и смазывайте суриковой замазкой или отстоем суриковой краски. При отсутствии последних используйте отстой любой масляной краски. Краска не должна попасть во внутреннюю часть боковины и в центральную часть смесителя. После заворачивания боковину можно довернуть или отвернуть с тем, чтобы ее торец под накидную гайку был в одной плоскости с соответствующим торцом второй боковины, которую не трогали. Кроме того, надо обязательно сохранить межцентровое расстояние 150±2 мм (см. рис. 53).

Желательно, пока не подсохнет краска, смесителем не пользоваться. При отсутствии такой возможности для гарантии подмотайте немного уплотняющего материала в момент окончания заворачивания боковины.

7. Неисправность	Трещины в рукоятке или выкрошивание ее (см. рис. 53)

Причина Рукоятка из полуфарфора повреждена из-за небрежного обращения

Способ устранения

Открутите специальный винт *16* отверткой с широкой лопаткой, так как узкой лопаткой можно повредить шлиц на головке винта. Если винт не поддается, вставьте в его шлиц лопатку отвертки и несколько раз ударьте по концу отвертки. Винт *16* — латунный хромированный, а ось *13* — стальная, поэтому винт непременно отвернется. Отложите винт и шайбу *15*. Треснувшую рукоятку *14* склейте. Для этого пригодны эпоксидные клеи, масляная краска. После подсыхания склеенных мест наденьте рукоятку на ось, а под шайбу *15* подложите резиновую прокладку толщиной 1,5—2,5 мм. При выкрошивании частей рукоятки изготовьте новую из пластмассы или алюминия. Можно рукоятку сделать из дерева, но ее при этом нужно стянуть медными или латунными поясками.

8. Неисправность Беспрерывная утечка воды в излив смесителя или душевую сетку. Нагрев боковины. Чаще возникает в седле боковины, через которую подается горячая вода

Причина Образовалась радиальная канавка в седле боковины

Способ устранения

Перекройте поступление воды к той боковине, у которой возможна канавка в седле. Несколько вывинтив маховик, выкручивайте вентильную головку. Канавку в седле можно определить несколькими способами. Самый простой — ногтем мизинца. Но если канавка глубиной около 0,1 мм, то таким путем ее отыскать нельзя. При хорошем рассеянном освещении канавка на седле видна. Для фокусировки освещения можно использовать зеркало. Для перепроверки наличия канавки используйте отвертку. Просуньте ее так, чтобы она расположилась по радиусу отверстия для входа воды. Проведите лопаткой отвертки по седлу. Канавка сразу ощутится. Если глубина канавки не более 0,3 мм, то есть временный выход. Лопаткой отвертки соскребите острые края канавки (рис. 55[а]). В клапан вставьте прокладку из нетвердой резины толщиной в 4—6 мм. Вкрутите вентильную головку в боковину. Откройте вентиль и при пользовании более туго заворачивайте маховик.

Как же возвратить седло к тому состоянию, когда достаточно было легкого поворота маховика, чтобы вода перестала

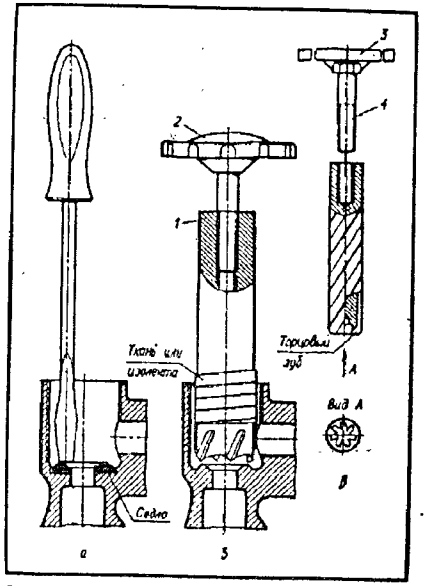


Рис. 55. Методы устранения радиальной канавки в седле боковины смесителя пробкового типа или на седле корпуса другого типа:
1 — фреза; 2 — барашек; 3 — поперечина; 4 — болт

поступать? Для этого необходимо придать седлу первоначальную форму непрерывного кольцевого валика. Методы изложены в порядке увеличения сложности и трудоемкости.

1. Замена боковины. Ее снимают со старого оставленного «про запас» смесителя.

2. **Если нет боковины с целым седлом, строгайте вершину седла до тех пор, пока не будет уничтожена канавка и вместо округлой вершины седла не останется плоское кольцо.** Иногда канавка слишком глубока и приходится сострагивать седло полностью. Прокладка в клапане тогда вместо кольцевого выступа будет упираться в плоскость с отверстием посредине.

Строгать удобнее всего концевой фрезой *1* диаметром 16 мм (рис. 55б). Ее можно купить в магазинах «Инструмент». Используйте торцовую часть фрезы, а боковые острые кромки обмотайте тканью или изолентой, чтобы они не повредили резьбы на боковине.

В хвостовике торцовой фрезы есть резьбовое отверстие. Им следует воспользоваться для оснащения фрезы рукояткой. Рукоятку можно изготовить из болта с резьбой, соответствующей той, которая в хвостовике фрезы. К головке болта *4* проще всего приварить поперечину *3*, но она будет слишком давить на ладонь. Гораздо удобней округлая шайба с выпуклостью и рифлениями под вашу ладонь. Такую шайбу или найдите, или специально выточите на токарном станке. При наличии токарного станка вместо болта выточите стержень, на концах которого нарежьте резьбу: одну — соответствующую резьбе хвостовика фрезы, вторую — резьбе, которую нарежете в шайбе. Наверните шайбу на стержень, и достаточно. Резьба стержня не должна выступать из шайбы, гайка не нужна, ибо

строгание седла производится по часовой стрелке, в результате чего шайба все время как бы накручивается на стержень. Чтобы шайба не болталась, можно сделать более полную резьбу и расклепать конец стержня.

Идеальное решение — найдите готовую рукоятку. Пригоден барашек *2* от стиральной машины с ручным отжимом белья (этот барашек регулирует расстояние между валиками; временно его всегда можно вывинтить).

Для ремонта седла перекройте воду вентилем, выкрутите головку и вместо нее вставьте фрезу. Нажимая на фрезу и вращая ее по часовой стрелке, зубчиками на ее торце почти равномерно соскребаем с вершины седла слой, находящийся выше канавки. Продолжаем это до тех пор, пока канавка не исчезнет.

3. **Если глубина канавки 1 мм и более, то для ее уничтожения можно воспользоваться электродрелью и специальным сверлом** (рис. 56г). Такое сверло не продают в магазинах. Его вытачивают на токарном станке с последующей обработкой

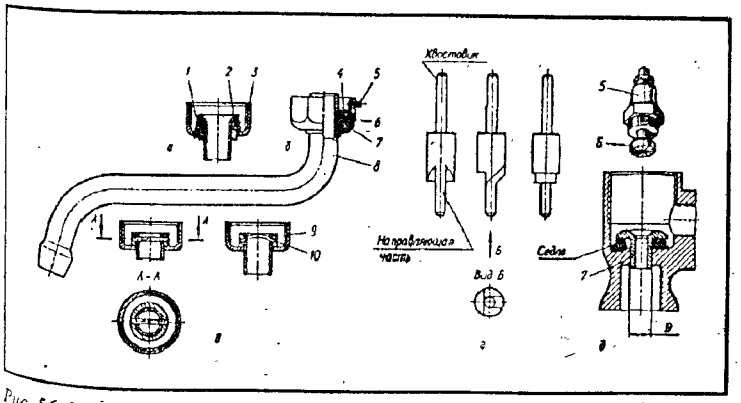


Рис. 56. Ремонт деталей смесителя: а, б, в — изливов:
1 — уплотнение; 2 — развальцованный конец трубки; 3 — накидная гайка; 4 — резиновая прокладка; 5 — стопорный винт; 6 — шайба латунная; 7 — латунное кольцо; 8 — трубка; 9 — втулка; 10 — штифт; г — спецсверло; д — боковина; 5 — корпус вентильной головки; 6 — фреза; 7 — ремонтная втулка

вручную и закалкой. Латунь, из которой изготовлена боковина, — совсем не мягкий материал, и поэтому чем большей твердостью будут обладать кромки сверла, тем быстрее выведете канавку в седле. Для изготовления специального сверла необходимо использовать быстрорежущую сталь. Из нее можно изготовить лишь рабочую часть сверла, а хвостовик и направляющую часть — из любой стали.

Особые меры предосторожности необходимы при пользовании электродрелью для обработки седла без отсоединения смесителя от труб. Дрель должна быть с двойной изоляцией, руки — в специальных резиновых перчатках, стоять нужно на резиновом сухом коврике или доске и т.д. Канавку в седле боковины смесителя надо удалять в следующем порядке: вставить сверло направляющей частью в отверстие седла, хвостовик сверла закрепить в патроне электродрели, включить ток. Важно направляющую часть сверла ввести в отверстие до включения дрели.

4. Можно самостоятельно изготовить фрезу на базе корпуса *5* (рис. 56д) **вентильной головки.** Из него выворачивают шток и вместо него вставляют безрезьбовой хвостовик фрезы *6*. При возможности лучше внутреннюю резьбу корпуса сточить, чтобы хвостовик фрезы центрировался по стенке отверстия.

Для фрезерования седла выворачивают вентильную головку и на ее место ввинчивают корпус с фрезой. Для вращения фрезы на хвостовик надевают маховик. Фрезу можно закрепить в патроне электродрели, что при правильной заточке фрезы ускорит обработку седла.

Следует учесть, что при отсутствии канавки и равномерном заострении вершины седла по всему

кольцу, вместо скругления в радиальном сечении получается почти острый угол. Причиной такой неисправности являются многолетние периодические струи воды, проходящие через кран. Опустите лопатку отвертки на вершину седла и расположите ее по радиусу отверстия в седле. Теперь круговыми движениями соскребите заострение с вершины седла. Чем больше затупите вершину, тем дольше будет служить прокладка в клапане.

5. Следующий метод заключается в создании нового седла над старым, имеющим канавку, путем запрессовки втулки *7*. Пластмассовую втулку покупают в магазине, а металлическую вытачивают из латуни на токарном станке. Размеры удлиненной цилиндрической части втулки должны быть такими, чтобы толщина стенки была равна 1—1,5 мм, так как отверстие диаметром Д-6...9 мм, в которое надо запрессовать втулку, слишком мало. Высота буртика втулки 1,5—2,5 мм. Причем чем больше эта высота, тем дольше можно использовать вентильные головки со штоками, у которых первые нитки резьбы стерлись. Большая высота буртика позволяет эксплуатировать здоровые участки резьбы с нормальной прокладкой в клапане.

9. Неисправность	Одновременная утечка воды и в излив смесителя, и в душевую сетку при открытой вентильной головке
Причина	Неплотное примыкание пробки к корпусу

Способ устранения

Закройте вентильные головки. Выверните стопорный винт *17* (см. рис. 53), подтяните накидную гайку *5*. Течь уменьшится за счет прижатия конуса пробки *19* к конусу корпуса *18*, но переключение будет осуществляться с трудом. Чтобы полностью устранить одновременную течь, притрите конуса друг к другу. Установка пробки, снятой, предположим, со старого смесителя аналогичной конструкции, лишь увеличит течь. На заводе после изготовления партий пробок и корпусов проводят индивидуальный подбор пар и их притирку. По мере эксплуатации из-за неравномерного изнашивания контактирующих поверхностей герметичность между конусами исчезает.

Для притирки пробки к корпусу закройте вентильные головки, отпустите стопор, выверните накидную гайку и привяжите ее к рукоятке. Снять накидную гайку *9* обычно невозможно из-за того, что металлические детали рукоятки нельзя отделить друг от друга, настолько они проржавели. Выньте за рукоятку *14* пробку из корпуса. Протрите насухо обе конические поверхности.

Для притирки существует много паст. Для грубой притирки можно использовать смесь, состоящую из 70—80% истолченного до состояния муки стекла (должно проходить через сетку с ячейками 0,15 мм) и 20—30% парафина (со свечой, например). Если нет парафина, смажьте пробку любым жидким маслом (от машинного до растительного) и посыпьте ее тончайшим слоем того же порошка стекла или корунда. Можно использовать пыльцу, остающуюся у заточного камня, но до обработки на нем заготовок из металла. Есть специально предназначенная для притирки поверхностей паста ГОИ. Она состоит из окиси хрома, стеарина и силикагеля. Пасту ГОИ выпускают трех сортов: грубую (черного цвета), среднюю (темно-зеленого цвета), тонкую (светло-зеленого цвета). В магазинах продают «Наборы абразивных паст», выпускаемые Московским заводом шлифовального инструмента.

Пробку *19* смажьте пастой и вставляйте в корпус смесителя. Но надо учесть, что излишний слой порошка или пасты только замедлит притирку. Взявшись за рукоятку, поворачивайте ее вправо-влево на пол-оборота, «отрывайте» пробку от корпуса и снова вставляйте. В моменты контакта пробка должна «растирать» корпус.

Иногда можно совершить полный оборот пробки. Причем места поворота вправо-влево следует смещать относительно, предположим, вертикальной оси корпуса смесителя. Старые мастера называют такой способ «притиркой с пристукиванием».

Чтобы было удобнее такую притирку производить, положите на дно ванны газету, коврик, становитесь в ванну и даже можете сесть на табурет. Не возбраняется и вообще снять смеситель, разобрать его и зажать в тисках. Пробка окажется в вертикальном положении, что облегчит притирку. Совершив 10—20 описанных выше движений, пробку выньте, протрите и снова нанесите пасту.

Для проверки качества притирки на чистую поверхность пробки нанесите мелом или цветным карандашом черту. Вставляйте пробку в притертый корпус и проверните ее 2 раза с небольшим усилием в осевом направлении. Если черта полностью исчезнет, то притирать достаточно. Показателем качества притирки является также матовая поверхность чистой пробки. На ней не должно быть бликов.

10. Неисправность — Утечка воды из-под накидной гайки и вдоль излива, когда открыта вентильная головка

Причина — Изношено уплотнение или его опорные части на изливе

Способ устранения

Если на накидной гайке *3* (рис. 56б) есть стопорный винт *5*, немного выкрутите его, отверните накидную гайку и снимите трубку *8*. Для замены прокладки *4* подберите листовую резину средней твердости толщиной в 3—4 мм. По старой прокладке, очертив ее карандашом, вырежьте аккуратно новую. Диаметр отверстия прокладки сделайте на 2—3 мм меньше наружного диаметра трубки *8*, чтобы натянуть ее на эту трубку. Такая прокладка прослужит долго.

11. Неисправность — Не выкручивается стопорный винт (рис. 56)

Причина — Не отворачивается накидная гайка излива

Способ устранения

Накернив едва видную середину прорези стопорного винта *5*, высверлить его. Можно и гаечным ключом с силой выкрутить накидную гайку *3* вместе с винтом. Как показывает практика, заостренный конец винта незначительно повреждает резьбу на корпусе смесителя. Теперь легче справиться с винтом путем пропиливания новой прорези. Но следы от ножовки останутся на торце накидной гайки *3*. Можно высверлить винт, зажав накидную гайку в тисках, и нарезать новую резьбу. Иногда бывает рациональнее в другом месте просверлить отверстие, нарезать в нем резьбу под имеющийся в запасе винт. Но на старом стопорном винте напильником непременно сточите конический конец.

12. Неисправность — Трубка излива выпадает в ванну

Причина — Отрыв кольца от трубки

Способ устранения

Надев на трубку *8* накидную гайку *3*, кольцо *7*, латунную шайбу *6*, развальцуйте конец этой трубки (рис. 56б). Сделать это можно на краю металлического массивного предмета, имеющего угол в 90°, например, тисков, верстака или кувалды. Для этого конец трубки выдвигаете, скажем, над губкой тисков на 2—3 мм и бьете острой частью головки молотка по внутренней кромке трубки, все время последнюю поворачивая. Постепенно развальцуйте латунную трубку, получив круговой отгиб под углом 90°. Добейтесь, чтобы наружная поверхность отгиба была ровной, чтобы на ней можно было установить прокладку. Гофры расклепайте бойком молотка и запилите напильником. Развальцевать можно и клещами с плоскогубцами, но при этом получается неровная отбортовка, через которую возможна утечка воды. Для качественной развальцовки лучше использовать приспособление, кото-

рос зажимают в тисках за матрицы (рис. 57). Трубку излива *1* при этом фиксируют разрезными втулками *4*, вставленными в матрицы *2*. Меняя втулки *4* и пуансоны *3*, постепенно за три-четыре операции можно развальцевать любую латунную трубку с наружным диаметром до 16—20 мм и толщиной стенки примерно 1 мм. Место развальцовки латунных трубок без покрытия для смягчения металла следует предварительно отжечь. Но следует учесть, что развальцовка трубки излива обеспечивает герметичность лишь при неподвижном изливе: при поворотах излива вновь возможна течь.

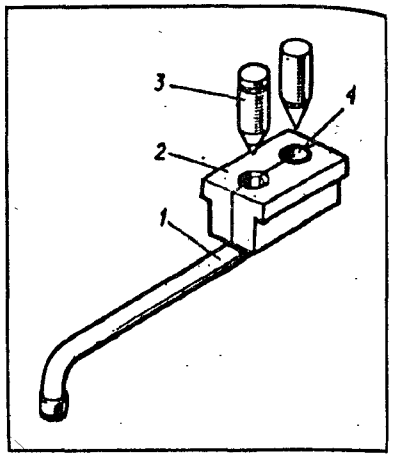


Рис. 57. Приспособление для развальцовки трубок:
1 — трубка излива; 2 — матрица; 3 — пуансон; 4 — втулка

Поэтому следует стремиться закрепить кольцо в первоначальном положении штифтом. Он должен быть по длине больше, чем диаметр кольца, чтобы концы штифта можно было расклепать (рис. 56[в]) или выгнуть середину штифта (рис. 56[в]). Отверстия под штифт сверлят диаметром 2—2,5 мм. Можно еще попытаться припаять кольцо 7, применяя кислоту и предварительный нагрев всего обрабатываемого участка излива. Но затем осторожно затягивайте накидную гайку, чтобы снова не сорвать кольцо. От нагрева хромированная часть излива у кольца будет повреждена.

При ремонте излива иногда можно заменить резиновую прокладку *4* (рис. 56[б]).

13. Неисправность — Рукоятка смесителя проворачивается на 360°

Причина — Потерян или срезан ограничитель 32 (рис. 58)

Способ устранения

Если найдете выпавший ограничитель *32*, то вставьте его на место. Ударьте слегка молотком по его выступающей части. Основание ограничителя расклепывается, что устранит выпадение. Ограничитель изготовлен из латуни, следовательно,

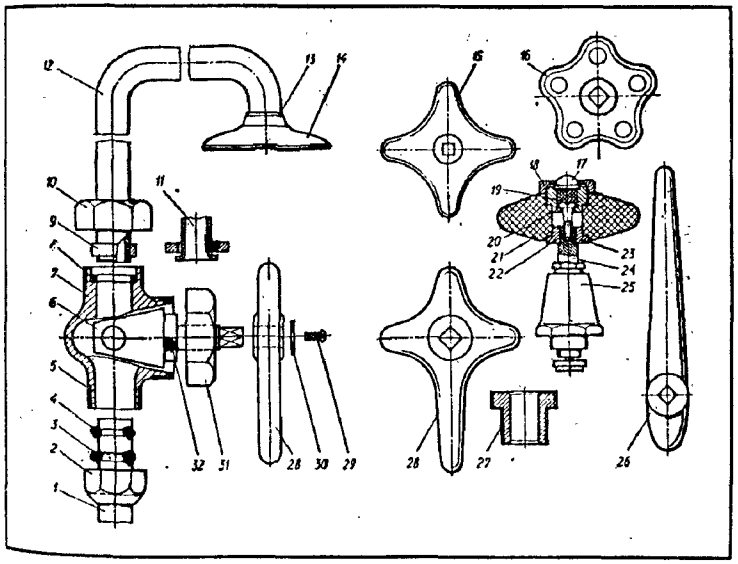


Рис. 58. Поперечное сечение смесителя:
1 — трубка излива; 2 — накидная гайка излива; 3 — разжимное пластмассовое кольцо; 4 — резиновое кольцо; 5 — нижняя часть патрубка; 6 — пробка; 7 — верхняя часть патрубка; 8 — резиновая прокладка; 9 — резиновое кольцо; 10 — накидная гайка стационарной душевой сетки; 11 — развальцованный конец трубки к душевой сетке; 12 — трубка; 13 — прокладка; 14 — душевая сетка; 15 — пластмассовый маховик (крестовина); 16 — чугунный или алюминиевый маховик вентиля; 17 — указатель холодной или горячей воды; 18 — специальная гайка; 19 — припой; 20 — резьбовая втулка; 21 — керамический (фаянс, фарфор) маховик; 22 — винт; 23 — опорная втулка; 24 — шток; 25 — корпус вентильной головки; 26 — рукоятка; 27 — переходник; 28 — рукоятка смесителя; 29 — винт пробки; 30 — металлическая шайба; 31 — накидная гайка; 32 — ограничитель

его можно заменить, отрезав ножовкой кусочек мягкой латунной проволоки. Можно и откусить кусочек проволоки плоскогубцами или кусачками, но тогда напильником надо заправить торец так, чтобы он был перпендикулярен к продольной оси ограничителя. Закрепите ограничитель в отверстии легкими ударами молотка.

Иногда верхушка ограничителя при многолетнем пользовании срезается, упираясь в корпус. Если это случится, попробуйте, предварительно накернив центр в обломившемся ограничителе, высверлить его остатки. Можно засверлить выше или ниже застрявшего обломка новое отверстие. Оно должно быть на образующей конуса пробки, на которой расположен старый ограничитель. Лишь в этом случае рукоятка сможет поворачиваться на нужное число градусов. Нельзя уменьшать или увеличивать угол поворота рукоятки, ибо этому углу соответствует полное открытие отверстий в полой части пробки. Даже частичное закрытие отверстий внутренними стенками корпуса уменьшает количество поступающей воды в душевую сетку или в трубку излива.

14. Неисправность — Невозможно переключить поступление воды с излива смесителя на душевую сетку и наоборот

Причина — Сломана пластмассовая рукоятка 28, неподвижна пробка (рис. 58)

Способ устранения

Открутите полностью накидную гайку. Легкими ударами по остаткам рукоятки выбейте пробку *6* из конического отверстия. Если рукоятка развалилась по крепящему отверстию и нет новой, то ударьте по квадратному концу оси, на которую надета рукоятка. Не забывайте, что ось, как и весь смеситель, из латуни, поэтому лучше это делать молотком с деревянной головкой. При отсутствии аналогичной рукоятки можно использовать алюминиевый или чугунный маховик от вентиля.

Правда, это некрасиво. Привлекательнее выглядит фаянсовый маховик от вентильной головки ГВО-Д-П-15 давних лет выпуска, он массивнее и с большим квадратным отверстием. Чтобы аккуратно снять этот маховик, разрежьте ножовкой шток со стороны корпуса крана и осторожно выбейте из маховика квадратный конец штока. Есть и другой путь: отвинтите специальную гайку *18*, выньте указатель *17* (синий или красный) и высверлите припой вместе с головкой винта. Для этого корпус крана закрепите в тисках, шток полностью вверните. (После сверления сразу за маховик не беритесь, так как он очень горячий.) После этой процедуры маховик легко отделяется от других деталей головки крана.

В последние годы винт в вентильной головке этого типа перестали заливать припоем. Поэтому достаточно вывинтить винт *22* и снять маховик *21*. Но заливка припоем обеспечивала практически неразъемное соединение маховика со штоком вплоть до выхода вентильной головки из строя, и поэтому маховик никогда не болтался на штоке.

Вместо сломанной рукоятки *28* можно поставить пластмассовый маховик *15*. Но квадратное

отверстие маховика меньше квадратного конца пробки *6*, и его нужно увеличить надфилем. Меньше по размеру и сам маховик, значит, нужно будет с большим усилием его поворачивать.

15. Неисправность — Винт 29 пробки (см. рис. 58) не выворачивается

Причина — Заржавела резьба винта пробки

Способ устранения

См. пункт 6 на с. 151.

Если невозможно высверлить винт *29*, то оставьте его, удалив с торца квадрата пробки остатки рукоятки и шайбу. Для поворота пробки можно пользоваться съемной рукояткой и даже гаечным ключом. Чтобы металлическая рукоятка в случае падения не разбила эмаль ванны, привяжите рукоятку к боковине. Длина бечевки должна быть такой, чтобы рукоятку можно было надевать на квадратный конец пробки.

Впредь любые стальные винты, установленные в сантехнике, даже при наличии на них антикоррозийного покрытия, следует заменить на латунные. Как временный выход, выверните стальной винт и смажьте пластичным смазочным материалом (солидолом, техническим вазелином, свиным салом и т.п.) и снова заверните.

16. Неисправность — Утечка воды из-под накидной гайки излива смесителя и по трубке излива

Причина — Изношено резиновое кольцо

Способ устранения

Отверните накидную гайку. Выньте излив из нижнего патрубка смесителя. Вынув истертое кольцо, замените его на новое покупное. Если нет готового кольца, подберите резиновую трубку подходящего внутреннего и наружного диаметра и нарежьте кольца, которые устанавливайте вместо изношенных.

Если нет подходящей резиновой трубки, намотайте на изношенное кольцо нити из льна в таком количестве, чтобы трубка излива могла войти в соответствующее отверстие корпуса смесителя. Подмотанный материал быстро изотрется, поэтому трубку излива старайтесь реже поворачивать. Истертое кольцо *4* можно частично восстановить, навертывая под него нитки.

17. Неисправность — Под напором воды трубка излива смесителя выпадает в ванну, вода разбрызгивается из нижнего патрубка

Причина — Излом разжимного пластмассового кольца

Способ устранения

Немедленно закрутите вентильные головки. Новое кольцо сделайте из медной проволоки. Диаметр кольца и диаметр проволоки должны соответствовать внутреннему диаметру канавки на из-

ливе (их определяют и по обломкам разжимного кольца). Для изготовления кольца можно воспользоваться и сильной отожженной проволокой. Чтобы она меньше ржавела, сразу после термообработки окуните проволоку в жидкое масло.

18. Неисправность Невозможно заменить стационарную душевую трубку в случае ее неисправности на современный гибкий шланг с душевой сеткой

Причина На верхней части патрубка не та резьба

Способ устранения

На токарном станке вытачивают переходник. Нужные резьбы проще и правильнее всего определить резьбомером, остальные размеры — штангенциркулем.

19. Неисправность Утечка воды из-под накидной гайки стационарной душевой трубки. Сама трубка болтается

Причина Сорвано резьбовое кольцо со стационарной душевой трубки

Способ устранения

Отсоедините стационарную душевую трубку от настенного закрепления. Трубка *12* (рис. 58)

выйдется из верхнего патрубка и без отворачивания накидной гайки *10*. Если сорвана резьба на трубке, то нарежьте новую, отрезав ножовкой деформированную часть, иначе трубку не закрепите в верхнем патрубке.

Если срезана резьба на резьбовом кольце *9*, следует выточить новое кольцо на токарном станке. Можно конец стационарной душевой трубки развальцевать. Чтобы не повредить трубку, перед развальцовкой наденьте на нее резьбовое кольцо и накидную гайку.

20. Неисправность Отдельные непараллельные струи воды выходят через душевую сетку

Причина Засорены отверстия душевой сетки

Способ устранения

Если сетка *14* (рис. 58) обращена к вам отверстиями, смело ее отворачивайте против часовой стрелки. Когда она снята, шилом или иголкой расширьте отверстия. Теперь под носик крана или излив смесителя подставьте сетку плоской частью и пустите воду. Таким способом будет промыта внутренняя полость сетки, иначе оставшиеся там частицы вновь забьют отверстия. Некоторые конструкции пластмассовых душевых сеток разборные. Придерживая плоскогубцами за сужение с тыльной стороны, попробуйте рукой отвернуть плоскую часть сетки с отверстиями. Если это не удастся, поступайте так, как описано выше.

Сейчас выпускают душевые сетки с пластмассовыми рукоятками и латунной распыляющей тарелкой. Для прочистки этой тарелки отвинтите винт в середине ее. При наворачивании неразборных душевых сеток на трубку, если отсутствует прокладка, подмотайте нити из льна в сторону закручивания сетки.

Нити из льна можно заменить паранитом или резиной, вырезав из них прокладку. Уплотнение из обычных ниток недолговечно, так как оно перепревает.

21. Неисправность — Утечка воды через хромированную латунную спиральную оболочку, выброс воды через душевую сетку резко уменьшается

Причина — Разорвана резиновая трубка гибкого шланга

Способ устранения

Новую резиновую трубку можно приобрести в магазинах «Сантехника» или аптеках. До покупки трубки есть временный выход. Он, конечно, не заключается в заматывании изоляционной лентой хромированной оболочки. Перед отсоединением гибкого шланга для ремонта поставьте рукоятку *14* (см. рис. 53) смесителя в положение, когда при открывании маховиков кранов вода будет поступать через излив в ванну. Можно привязать эту рукоятку к корпусу смесителя, чтобы вода веером не разлилась по ванне при открывании кранов и

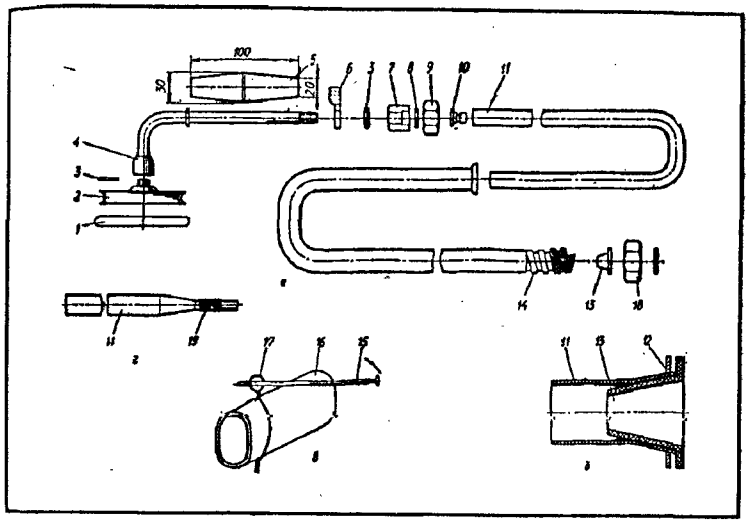


Рис. 59. Ремонт гибкого шланга с душевой сеткой:
1 — резиновое кольцо; 2 — душевая сетка; 3 — уплотнение; 4 — остов; 5 — рукоятка; 6 — петля; 7 — специальная гайка; 8 — резиновая прокладка; 9, 18 — накидная гайка; 10 — латунный ниппель; 11 — резиновая трубка; 12 — пластмассовая или латунная шайба; 13 — пластмассовый ниппель; 14 — хромированная латунная спиральная оболочка; 15 — гвоздь; 16 — шланг или толстостенная трубка; 17 — проволока; 19 — нитки

отсутствии гибкого шланга, закрывающего соответствующее верхнее отверстие смесителя.

Теперь отворачивайте накидную гайку *18* (рис. 59), крепящую гибкий шланг к смесителю. Выньте прокладку. Сдвиньте на оболочку накидную гайку. Отверткой подденьте ниппель. За ниппелем потянется из оболочки резиновая трубка. Если на ней при растягивании заметите отверстия, то отрежьте вместе с ниппелем этот участок трубки. Раскрутите проволоку и освободите ниппель, который переставьте и закрепите на оставшемся длинном участке резиновой трубки. Ниппели пластмассовые, поэтому будьте осторожны при их извлечении. Инструментом их легко повредить, особенно тонкие стенки конической части. Резиновую трубку к пластмассовому ниппелю крепят путем защемления между внутренней стенкой хро-

мированной оболочки и конической частью этого ниппеля. Поэтому ремонт не заменой, а укорачиванием резиновой трубки будет временным.

Трубка при натягивании хромированной оболочки может выдернуться из защемления у ниппеля. Надежнее крепите трубку проволочкой вокруг ниппеля. Трубка не вырвется, но будет продолжаться процесс высыхания, старения резины и ее разрушения. Укорачивать первоначальную длину резиновой трубки более чем на 50—60 мм нежелательно.

Если приобретете в магазине «Сантехника» новую резиновую трубку, в дополнение к ранее описанной разборке, отсоедините и вторую накидную гайку от узла душевой сетки. Снимайте один из ниппелей, а за второй вытягивайте дефектную резиновую трубку. Введите в хромированную оболочку новую резиновую трубку, установите ниппель. Далее сборка в обратном порядке.

Большинство людей живет вдали от магазинов «Сантехника», но аптеки есть всюду. В них продают резиновые шланги диаметром на несколько миллиметров больше, чем специально предназначенные. Потребуются «маленькие хитрости», чтобы втянуть их в хромированную оболочку.

На сколько бы длина этой резиновой трубки ни превосходила длину оболочки, не отрезайте трубку. Один из ее концов сожмите пальцами и обмотайте нитками на 4—6 мм. Под обмоткой проткните шилом отверстие и введите в него конец проволоки, которая может быть диаметром от 0,5 (стальная) и до 3 мм (алюминиевая) (см. рис. 59). Закрутите этот конец. Противоположный конец проволоки пропустите через оболочку. Выглянувший конец проволоки накрутите на руку в грубой рукавице и тяните. Для облегчения скольжения

трубку и особенно ее сжатую часть можно смазать любым жиром.

После продевания в оболочку замотанную часть трубки вместе с проволокой можно отрезать. Вставьте ниппель, уложите прокладку, присоедините накидной гайкой узел душевой сетки. За рукоятку высоко поднимите оболочку с трубкой. Накидная гайка вместе с противоположным концом оболочки должна занять самое низкое положение.

Если трубку с трудом втягивали в оболочку, то следует поступить так. Возьмитесь за неприсоединенную накидную гайку и поднимите ее так, чтобы душевая сетка повисла внизу. Тяните за рукоятку до тех пор, пока оболочка полностью не растянется, вобрав в себя наибольшую часть трубки. Оставшуюся свободную часть трубки отрежьте, оставив выступ в 10—15 мм. Вставьте второй ниппель, прокладку и прикрутите накидную гайку к смесителю, ощущая сопротивление избыточного кусочка трубки. Благодаря ему трубка в процессе эксплуатации не будет растягиваться и обеспечит подачу воды минимум на 8—10 лет.

22. Неисправность	Спиральная оболочка расходится в месте излома, видна резиновая трубка
Причина	Сломана хромированная латунная спиральная оболочка, чаще всего у накидной гайки, наворачиваемой на смеситель, когда остов душевой сетки на нем висит

Способ устранения

Для ремонта излома оболочки гибкий шланг отсоединяют от смесителя (рис. 59[а]).

Первый способ ремонта заключается в том, что отсоединяют накидную гайку *9* вместе с ниппелем *10* и обломком оболочки *14*. Обломок удаляют, но кольцо, к которому припаян обломок, лучше оставить. Вновь собирают эту часть гибкого шланга. При этом под кольцо, а следовательно, и под накидную гайку подсовывают выпрямленный и загнутый конец спирали, образующий оболочку. Попробуйте прикрутить накидную гайку к смесителю. Удалите кольцо, так как оно будет мешать. Этот ремонт временный, потому что загнутый конец спирали будет резать трубку и выскальзывать из-под накидной гайки.

При втором способе ремонта восстанавливают первоначальные качества оболочки. Разберите полностью гибкий шланг. Оставьте на длинном куске оболочки только накидную гайку *9*. Вторую накидную гайку *18* снимите с отломившегося куска оболочки и правильно наденьте на длинный кусок оболочки, то есть отверстие, в которое продета оболочка, должно «смотреть» в противоположную сторону от излома спирали. Место излома и небольшой участок за ним немного выпрямите плоскогубцами на такую длину, чтобы из спирали можно было согнуть кольцо, подобное отломанному.

Перед тем как сделать кольцо, счистите напильником с полоски спирали хромированное покрытие в тех местах, где будете затем запаивать его. Делайте это электропаяльником или паяльником, нагреваемым на газу, в горне и т.п. У паяльника должен быть стержень-выступ, который позволит спаять изнутри кольцо с помощью олова и кислоты. Для успешной пайки нужные места можно предварительно обезжирить ацетоном, бензином, «Тройным» одеколоном, бензолом и т.п. Учтите, что спиральная оболочка *14* изготовлена из латуни. Образцом создаваемого кольца будет или отломанное кольцо или кольцо, сохранившееся на длинном участке оболочки.

Сборку производите в обратном порядке. Резиновую трубку *11* укорачивайте лишь в том случае, если отломан значительный кусок оболочки. Старайтесь всю трубку втянуть в оболочку.

Третий способ ремонта — удаление оболочки *14*. Замените ее подходящей толстостенной резиновой трубкой, можно использовать даже шланг к ацетиленовому или кислородному баллону, применяемому при газовой сварке. Правда, при этом нужно выточить специальные ниппели *13* (рис. 59[б]) с удлиненной трубкой для зажатия на ней резиновой трубки или шланга двумя-тремя хомутами.

Хомуты можно изготовить из полоски жести от консервной банки и винта с гайкой. Проще сделать хомут из стальной отожженной проволоки диаметром 2—3 мм с кольцом на закрутке для разборки (рис. 59[в]). Удачны проволочные хомуты, которые можно затянуть с двух сторон. Делайте это так: на шланг *16* накладывайте кусок проволоки *17*, согнутый в виде буквы П, концы начинайте закручивать, подложив с противоположной стороны хвостовик напильника или гвоздь *15*. После закручивания плоскогубцами концов проволоки можно хвостовиком напильника сделать два витка с противоположной стороны. Особенно не увлекайтесь, так как проволока может лопнуть. Выньте напильник, и хомут готов.

Для ослабления хомута при съеме шланга с ниппеля воспользуйтесь кольцом, сделанным хвостовиком напильника или гвоздем. Когда проволока толста и недостаточно гибка, равномерное обжатие ниппеля обеспечит закручивание хомута с двух сторон. Чем хуже отожжена проволока, тем больше оборотов надо сделать хвостовиком напильника или гвоздем, чтобы плотнее затянуть хомут.

23. Неисправность — Утечка воды из-под накидной гайки

Причина — Ослабление уплотнения между накидной гайкой гибкого шланга и верхним патрубком

Способ устранения

Закройте вентильные головки, подтяните накидную гайку. Откройте одну из вентильных головок. Если утечка воды не прекратилась, снова закройте ее. Выкрутите полностью накидную гайку.

Осмотрите прокладку *8*. В случае необходимости замените ее (см. рис. 58).

При выскакивании пластмассового ниппеля *13* (см. рис. 59) из резиновой трубки *11*, что происходит, когда хромированная оболочка *14* длиннее трубки, вставьте ниппель в резиновую трубку. Осторожно затяните накидную гайку на верхнем патрубке. Откройте для проверки одну из вентильных головок. Если утечка воды продолжается, отложите ремонт до приобретения резиновой трубки нормальной длины.

Есть еще вариант закрепления резиновой трубки. Ниппель *13* конической формы, поэтому резиновую трубку на его поверхности можно удержать таким способом. Подберите латунную шайбу *12* (рис. 59б) или вырежьте ее из пластмассы толщиной до 2 мм. Наружный диаметр шайбы должен быть равен наружному наибольшему диаметру буртика ниппеля, а внутренний диаметр шайбы — наружному диаметру основания усеченного конуса ниппеля. Шайбу наденьте на резиновую трубку *11*, потом в нее вставьте ниппель *13* до упора торца трубки в буртик ниппеля. С усилием натяните шайбу на коническую часть ниппеля. Конец резиновой трубки будет крепко зажат.

При выскакивании латунного ниппеля *10* из резиновой трубки возвратите его на место и плотно обвяжите нитками вокруг него резиновую трубку.

Предпочтительно применять льняные нитки или тонкую медную проволоку от радиокатушек, контуров старых приемников. Намоткой не увлекайтесь, так как резцовая трубка с ниппелем может не войти в хромированную оболочку.

24. Неисправность — Мокрый пол

Причина №1 — Неверная подвеска кронштейна для крепления душевой сетки на гибком шланге

Способ устранения

До закрепления кронштейна поднимите его вместе с душевой сеткой и откройте воду. Найдите такое положение кронштейна, чтобы водяная

струя была направлена симметрично относительно бортов ванны и не попадала за ее пределы при отсутствии занавеса.

Причина №2 — Неверная установка умывальника

Способ устранения

Над бортом ванны чаша умывальника должна быть установлена с некоторым перекрытием, чтобы при повороте излива вода, льющаяся из него, не попадала на пол.

Ремонт смесителя с золотниковым переключателем «ванна-душ»

(смеситель общий для ванны и умывальника с душевой сеткой на гибком шланге)

1. Неисправность — Одновременная утечка воды и в излив смесителя, и в душевую сетку

Причина — Продавливание и пересыхание прокладки

Способ устранения

Чтобы добраться до прокладок (рис. 60), отверните накидную гайку *14* и снимите гибкий шланг. Выкрутите переходник и рукояткой *8* подайте вверх золотник. Осмотрите прокладку. Можно ее и вынуть, вывернув винт. При надобности вырежьте новую прокладку из листовой резины

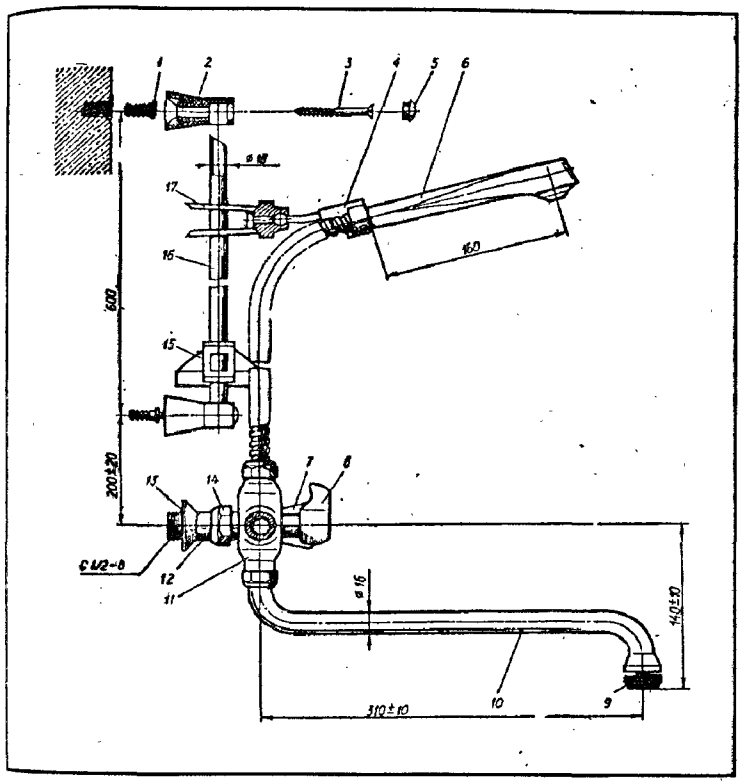


Рис. 60. Смеситель с переключателем золотникового типа и штангой для перемещения душевой сетки вместе с гибким шлангом:
1 — дюбель пластмассовый распорный; 2 — кронштейн пластмассовый; 3 — шуруп; 4 — держатель; 5 — вставка; 6 — душевая сетка на гибком шланге; 7 — вентильная головка; 8 — рукоятка переключателя; 9 — аэратор; 10 — излив; 11 — корпус; 12 — патрубок; 13 — декоративная шайба; 14 — накидная гайка; 15 — мыльница; 16 — штанга; 17 — зажим

толщиной 4—5 мм средней твердости или из кожи. (Последняя быстрее выходит из строя.) Для замены второй (нижней) прокладки золотника потребуется еще разобрать переключатель в следующем порядке (рис. 61): снимают рукоятку *12*, накидную гайку *11*, круглую гайку *10*, сальниковую набивку *9*, кривошип *5* и, наконец, вверх извлекают золотник *13*.

После ремонта сборку производить в обратной последовательности.

2. Неисправность — Утечка воды между рукояткой и накидной гайкой (рис. 61)

Причина — Ослабление сальниковой набивки

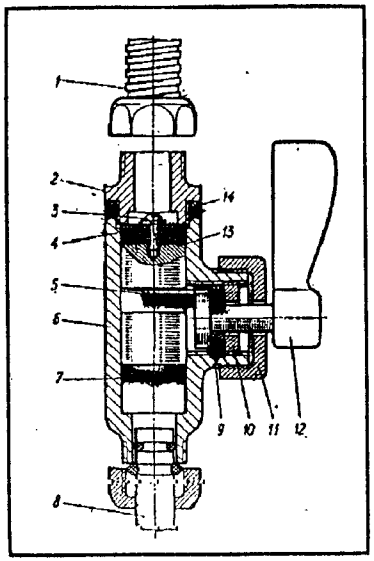


Рис. 61. Переключатель золотникового типа с прокладками на торцах золотника:
1 — гибкий шланг; 2 — переходник; 3 — винт; 4 — прокладка золотника; 5 — кривошип; 6 — корпус; 7 — шайба; 8 — излив; 9 — сальниковая набивка; 10 — круглая гайка со шлицем на торце; 11 — накидная гайка; 12 — рукоятка; 13 — золотник; 14 — прокладка переходника

Способ устранения

Снять рукоятку *12* и накидную гайку *11*, вернуть круглую гайку *10* узкогубцами. Не возвращая на место снятые детали, откройте маховиком одну из вентильных головок. Если течь не прекратилась, закройте вентильную головку. Выкрутите круглую гайку. Дополните или полностью замените сальниковую набивку.

3. Неисправность — Рукоятка вращается, не переключая воду

Причина — Излом пальца кривошипа

Способ устранения

Кривошип — литая деталь, поэтому у основания пальца *5* (рис. 61) может быть раковина. Но

чаще неисправность возникает из-за попадания внутрь корпуса, скажем, гвоздя, который не позволяет прокладке *4* на золотнике закрыть то или иное отверстие впуска воды. Неумеренное приложение силы к рукоятке и приведет к неисправности.

Запилите место излома напильником или на заточном станке. Накерните и засверлите возникшую плоскость под такую резьбу, чтобы ввернутый болт или винт имел наружный диаметр, равный диаметру пальца. Желательно метчиком нарезать неполную резьбу, что обеспечит тугое заворачивание болта или винта. После этого головку болта или винта отрежьте ножовкой. При наличии токарного станка можно из латуни или бронзы выточить новый кривошип.

4. Неисправность — Утечка воды по корпусу в месте расположения переключателя

Причина — Прорвана прокладка переходника

Способ устранения

Отсоедините гибкий шланг *1* (рис. 61) и выверните переходник *2*. Замените прокладку или накрутите нитяное уплотнение на резьбу, оставив первые две нитки, начиная с захода резьбы, без уплотнения.

5. Неисправность — Отрыв штанги от места закрепления вместе с дюбелем

Причина — В стене засверлено отверстие большее, чем наружный диаметр пластмассового распорного дюбеля

Способ устранения

Выньте вставку *5* (см. рис. 60), выверните шуруп *3* из дюбеля *1*. Подберите дюбель с большим наружным диаметром и забейте его. Вместо дюбеля заводского изготовления можно применить обрезок толстостенной пластмассовой трубки. Деревянные пробки применяйте лишь из сухой древесины. Пробка должна войти в стену не менее чем на 1,5—2 длины заворачиваемой части шурупа. Можно еще применить «проволочную» резьбу, вмазанную в отверстие алебастром. Получают «проволочную» резьбу навертыванием проволоки на резьбу шурупа.

6. Неисправность — Одновременное поступление воды и в излив смесителя, и в душевую сетку

Причина — Стерты резиновые кольца

Способ устранения

Чтобы заменить резиновые кольца, отверните накидную гайку и снимите гибкий шланг (рис. 62). Открутите переходник *2* и извлеките кривошип. Золотник *5* выньте из корпуса пинцетом или просто подтолкните снизу золотник

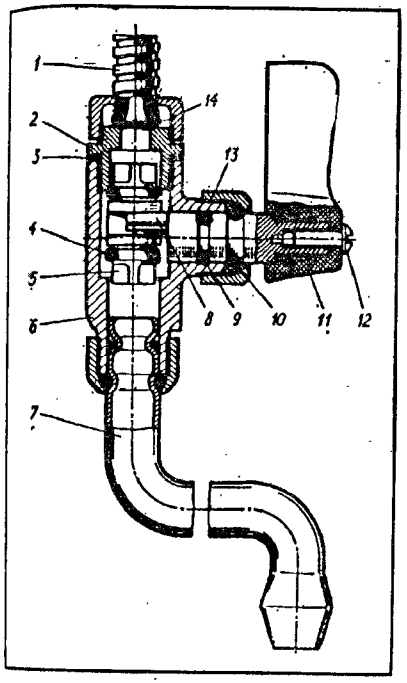


Рис. 62. Переключатель золотникового типа с резиновыми кольцами на золотнике:
1 — гибкий шланг; 2 — переходник; 3 — прокладка переходника; 4 — резиновое кольцо золотника; 5 — золотник; 6 — корпус; 7 — излив; 8 — палец кривошипа; 9 — резиновое кольцо; 10 — стопорное кольцо; 11 — рукоятка; 12 — винт; 13 — накидная гайка; 14 — прокладка

через отверстие в корпусе для кривошипа. Если не удастся приобрести новые кольца, то подмотайте под старые тонкую медную проволоку или льняные нитки. Кольца, нарезанные из резиновой трубки, недолговечны.

7. Неисправность — Утечка воды между рукояткой и накидной гайкой

Причина — Стерто резиновое кольцо кривошипа

Способ устранения

Отверните накидную гайку. За рукоятку вытащите кривошип вместе с накидной гайкой из корпуса, замените резиновое кольцо.

8. Неисправность — Рукоятка неподвижна

Причина Заедает золотник в корпусе

Способ устранения

Поступите, как в предыдущем пункте, и загляните внутрь корпуса. Подправьте золотник так, чтобы паз на нем с литым углублением был направлен в сторону кривошипа. Периодически подкручивайте накидную гайку у рукоятки для обеспечения фиксации кривошипа в пазе золотника.

9. Неисправность Рукоятка с трудом двигается

Причина Выступы на золотнике из-за некачественной токарной обработки

Способ устранения

Извлеките из корпуса золотник так, как описано выше. Выступы между канавками для резиновых колец спилите, сохранив цилиндрическую форму золотника.

10. Неисправность Вода не поступает через душевую сетку, установленную на гибком шланге

Причина В прокладке отсутствует отверстие (брак в новом смесителе)

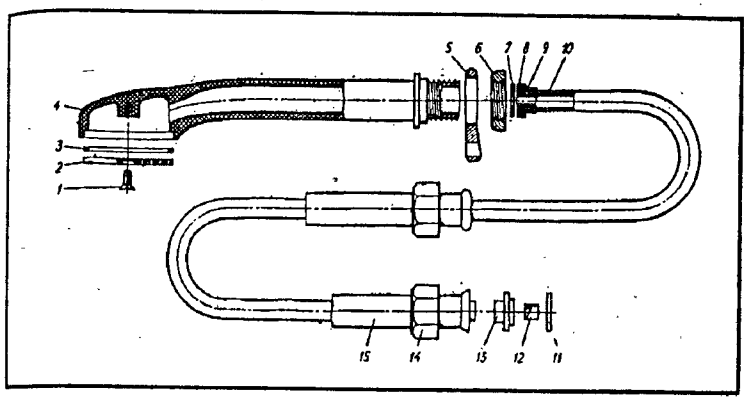


Рис. 63. Гибкий шланг с душевой сеткой:
1 — винт; 2 — душевая сетка; 3 — резиновая прокладка; 4 — остов; 5 — петля; 6 — гайка; 7 — резиновая прокладка; 8 — внутренняя пластмассовая втулка; 9 — наружная пластмассовая втулка; 10 — резиновая трубка; 11 — резиновая прокладка; 12 — внутренняя пластмассовая втулка; 13 — ступенчатая пластмассовая втулка; 14 — накидная гайка; 15 — хромированная спиральная оболочка с залитыми пластмассой конечными витками

Способ устранения

Открутите накидную гайку (рис. 63). Отсоедините остов от гибкого шланга. Выньте прокладку. Прорежьте в ней отверстие.

11. Неисправность Утечка воды из-под накидной гайки (рис. 63)

Причина Ослабление уплотнения между накидной гайкой гибкого шланга и переходником

Способ устранения

Закройте вентильные головки, подтяните накидную гайку. Откройте одну из вентильных головок. Если течь не прекратилась, закройте ее. Выкрутите полностью накидную гайку *14* (рис. 63) и сдвиньте ее по хромированной оболочке *15*. Возможны две причины утечки воды.

1. Проверьте положение прокладки *11*. Она должна быть расположена между торцами переходника *2* (см. рис. 62) и ступенчатой пластмассовой втулки *13* (см. рис. 63). На новом смесителе резиновая прокладка может оказаться между залитым пластмассой торцом хромированной оболочки *15* и торцом ступенчатой пластмассовой втулки *13*. Поставьте вторую прокладку между торцами переходника и ступенчатой втулки.

2. При выскакивании внутренней пластмассовой втулки *12* из резиновой трубки *10* осмотрите и проверьте, подходит ли пластмассовая втулка *12* к месту установки. Если она болтается в резиновой трубке, то нужно или выточить новую, или подобрать из готовых латунных такую трубку, которая благодаря большему наружному диаметру обеспечила бы плотную посадку пластмассовой втулки в резиновой трубке. Можно еще попытаться, нагрев пластмассовую трубку, увеличить ее наружный диаметр.

Примечание. Способы устранения остальных неисправностей аналогичны способам, указанным в разделе «Ремонт смесителя с пробковым переключением».

Ремонт смесителя с переключателем золотникового типа «ванна-душ» и фаянсовым корпусом

1. Неисправность	Утечка воды из-под переключателя
Причина	Не затянута гайка

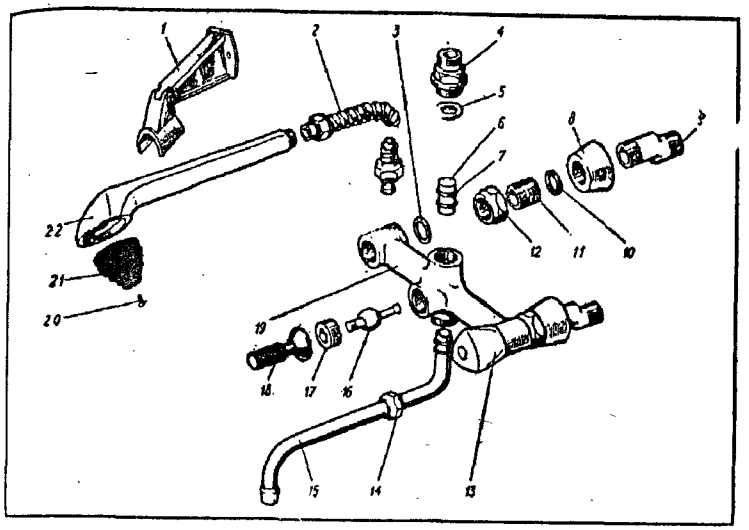


Рис. 64. Смеситель См-Ву-Шл-Рп-А:
1 — кронштейн; 2 — гибкий шланг; 3 — прокладка; 4 — обратный клапан; 5 — прокладка обратного клапана; 6 — золотник; 7 — резиновое кольцо; 8 — декоративная шайба; 9 — патрубок; 10 — прокладка футорки; 11 — футорка; 12 — гайка футорки; 13 — вентильная головка; 14 — накидная гайка; 15 — излив; 16 — шарнир с манжетом; 17 — гайка переключателя; 18 — переключатель; 19 — корпус; 20 — винт; 21 — душевая сетка из набора колец; 22 — остов

Способ устранения

Переключатель *18* отвернуть, закрутив предварительно вентильные головки. Подтянуть гайку *17*. Открыть одну из вентильных головок. При возникновении утечки еще подтянуть гайку. Установить переключатель *18* на место.

2. Неисправность	Отдельные струи воды проходят через душевую сетку
Причина	Засор отверстий в наборе колец душевой сетки

Способ устранения

Открутить винт *20* душевой сетки *21* (рис. 64). Вынуть набор колец и подставить их лицевой стороной под струю воды. Вода должна промыть отверстия. Если отверстия слишком забиты солями, по цвету напоминающими накипь, то проколите их иглой, тонким шилом.

Снова промойте набор колец. Полость, которую закрывает набор колец, прочистите. Прикрепите душевую сетку из набора колец винтом *20* к остову *22*.

3. Неисправность — Одновременная течь воды и в излив смесителя, и в душевую сетку вне зависимости от положения переключателя

Причина — Изношенность резиновых колец золотника

Способ устранения

Вывернуть переключатель *18*, гайку *17* переключателя, шарнир *16*. Выкрутить обратный клапан *4*. Вынуть золотник *6* и заменить резиновые кольца.

4. Неисправность — Изменение формы и ослабление струи воды, вытекающей через излив смесителя

Причина — Засорилась сетка аэратора

Способ устранения

Отвинтить аэратор *9* (см. рис. 60), вынуть сетку, промыть ее методом противотока. Если аэратор нельзя отвернуть рукой, оберните его изоляционной лентой и отверните аккуратно пассатижами, чтобы не поцарапать.

Примечание. Способы устранения остальных неисправностей аналогичны способам, указанным в разделе «Ремонт смесителя с пробковым переключением».

Ремонт смесителя с кнопочным вертикально расположенным переключателем «ванна-душ»

(смеситель общий для ванны и умывальника с душевой сеткой на гибком шланге)

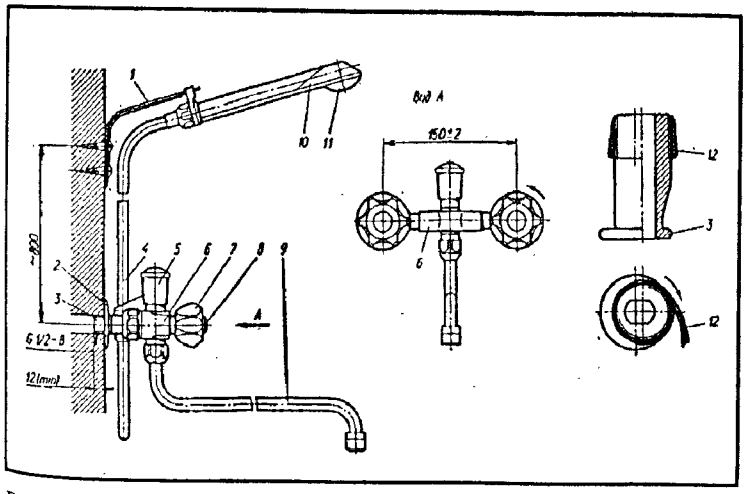


Рис. 65. Общий вид смесителя с кнопочным вертикально расположенным переключателем:
1 — кронштейн; 2 — шайба декоративная; 3 — патрубок; 4 — гибкий шланг; 5 — кнопка переключателя; 6 — корпус; 7 — маховик; 8 — указатель; 9 — излив; 10 — рукоятка; 11 — душевая сетка; 12 — уплотнение

1. Неисправность — Вода не поступает в гибкий шланг при нормальном давлении в водопроводной сети (более 0,04 МПа). При меньшем давлении пружина закроет подачу воды в гибкий шланг

Причина — Высокая упругость пружины (рис. 66)

Способ устранения

Снимите колпачок *23*, поддев его концом лопатки отвертки. Отворачивайте винт *1*, придерживая кнопку *2*. Если этого не сделать, после снятия кнопки пружина *3* выскочит.

Когда пружина окажется в руке, попробуйте сжать ее пальцами. Это дает результат, если она плохо закалена. Упругость достаточно закаленной пружины можно уменьшить нагревом, предположим, над горелкой газовой плиты, докрасна двух-трех крайних витков с последующим охлаждением на воздухе. Некоторые откусывают эти два-три витка. Но делать этого нельзя. Если необходим повысить упругость пружины, можно ее растянуть или подобрать подходящие шайбы, которые заменят отсутствующие витки. Сама пружина должна быть всегда смазана.

2. Неисправность — Одновременное поступление воды и в излив смесителя, и в гибкий шланг

Причина — Стерты резиновые кольца

Способ устранения

Попробуйте несколько раз для проверки поднять или опустить кнопку до предела. Если дефект

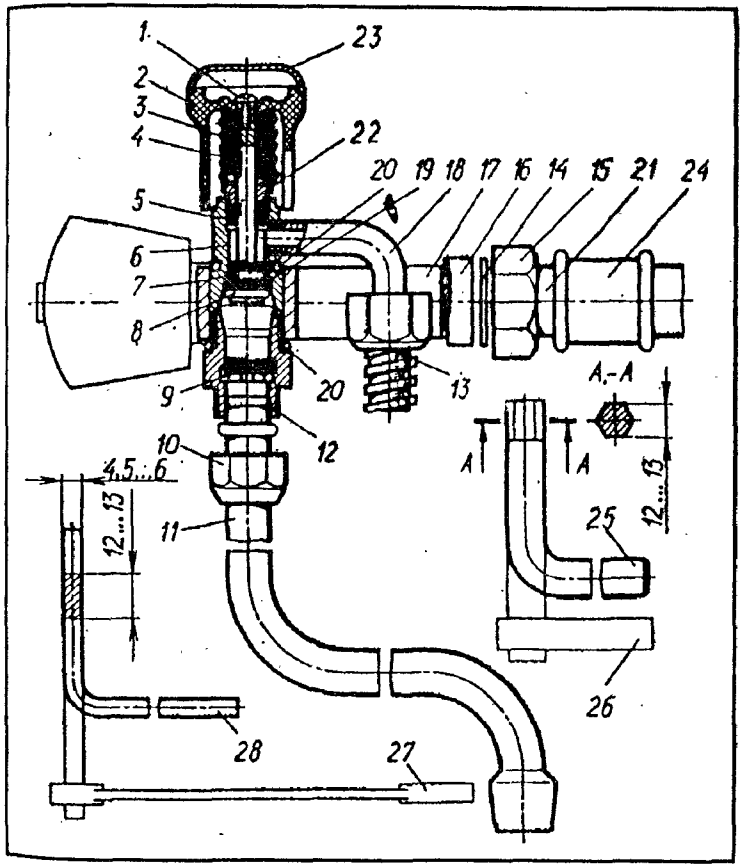


Рис. 66. Разрез смесителя с кнопочным вертикально расположенным переключателем:

1 — винт; 2 — пластмассовая кнопка; 3 — пружина; 4 — шток; 5 — сальник; 6 — корпус; 7 — верхнее резиновое кольцо клапана; 8 — нижнее резиновое кольцо клапана; 9 — пластмассовый стабилизатор излива; 10 — накидная гайка; 11 — излив; 12 — переходник; 13 — гибкий шланг; 14 — резиновая прокладка; 15 — накидная гайка патрубка; 16 — футорка; 17 — корпус; 18 — угольник; 19 — пластмассовый клапан; 20 — уплотнительное резиновое кольцо; 21 — патрубок; 22 — втулка сальника; 23 — колпачок; 24 — муфта; 25 — металлический стержень; 26 — трубный рычажный ключ; 27 — гаечный ключ; 28 — металлическая прямоугольная пластина

не устранится, разбирайте переключатель. Перекрывать поступление воды к смесителю не обязательно. Важно, чтобы были закрыты вентильные головки. Снимайте колпачок *23* (рис. 66), кнопку *2*, выворачивайте винт *1*. Отсоединяйте излив *11* и откручивайте переходник *12*. Затем, нажав на шток *4* сверху, извлеките его снизу. Проверьте резиновые кольца *7* и *8* на клапане *19*. Стертые кольца замените. После этого обязательно смажьте их нейтральной смазкой, включая свиное сало.

Смажьте и конусную поверхность корпуса *6*, по которой перемещается клапан *19* с кольцами. Чем выше консистенция смазочного материала, тем лучше он будет препятствовать проникновению воды.

3. Неисправность — Слабая струя воды через излив смесителя

Причина — Засор стабилизатора излива

Способ устранения

Открутите накидную гайку *10* (рис. 66) снимите излив. Спичкой, проволочкой, заколкой для волос осторожно извлеките пластмассовый стабилизатор *9*. Прочистите в нем отверстия подгоревшим концом спички, промойте и возвратите детали на место.

4. Неисправность — Течь воды из-под кнопки

Причина — Изношен сальник

Способ устранения

Снимите колпачок, поддев его лопаткой отвертки. Отверните винт, придерживая кнопку. Отложите детали в сторону. Подтяните втулку сальника *22* (рис. 66) так, чтобы шток *4* свободно перемещался в сальнике. Откройте вентильную головку для прохода воды.

Если течь из-под втулки сальника продолжается, закройте вентильную головку. Выверните полностью втулку *22* сальника и снимите ее со штока. Оберните шток нитями уплотнения и заведите их аккуратно в кольцевую щель. Уплотнений должно быть такое количество, чтобы втулка сальника без труда вошла в зацепление с одной-двумя нитками резьбы корпуса.

При затяжке втулки сальника нужно обеспечить свободное движение штока.

5. Неисправность — Утечка воды между футоркой и корпусом

Причина — Ослабление уплотнения между футоркой и корпусом

Способ устранения

Закройте вентилями доступ воды к подводящим трубам. Отсоедините смеситель. Зажмите его за корпус в тисках с медными прокладками у губок, чтобы не повредить декоративное покрытие. Торцовым ключом с наружным шестигранником выверните футорку *16* (рис. 66). Смажьте обнажившуюся резьбу суриковой замазкой или густой масляной краской. В конце доворачивания под

буртик футорки подмотайте нити уплотнения в сторону закручивания. Окончательно завинчивайте футорку. После этого смеситель можно установить на место.

При отсутствии торцового ключа с наружным шестигранником изготовьте его из подходящего шестигранника или круглой заготовки, создав грани напильником или на заточном станке.

6. Неисправность — При надевании кнопки на лыски штока последний опускается

Причина — Особенности конструкции

Способ устранения

Закрутите немного втулку сальника *22* (см. рис. 66). Отверните накидную гайку, выньте излив и стабилизатор *9* налива. Просуньте гвоздь, обрезок проволоки или карандаш до упора в торец клапана, подняв его на возможную высоту. Ставьте пружину, кнопку, заворачивайте винт.

Ремонт смесителя с кнопочным горизонтально расположенным переключателем «ванна-душ»

1. Неисправность — При оттягивании кнопки узла переключения на себя вода не поступает в гибкий шланг (рис. 67)

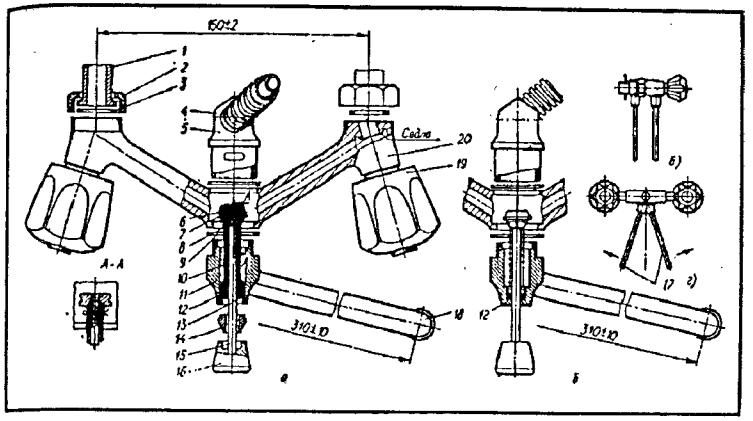


Рис. 67. Смесители с кнопочным горизонтально расположенным переключателем:

а — тип См-Ву-ШлР; *б* — тип См-ВУ-ШлРМ; *в* — первая операция разборки узла переключателя смесителя См-ВУ-ШлРМ; *г* — вторая операция разборки узла переключателя смесителя См-ВУ-ШлРМ; 1 —патрубок; 2 — накидная гайка; 3 — прокладка; 4 — гибкий шланг; 5 — крышка; 6 — клапан; 7 — резиновое кольцо; 8 — шплинт; 9 — резиновая прокладка; 10 — пружина; 11 — переходник; 12 — резиновое кольцо сальника; 13 — прядь уплотнения; 14 — специальный винт; 15 — шток; 16 — кнопка; 17 — стержень металлический; 18 — излив; 19 — вентильная головка; 20 — корпус

Причина — Излом стенок отверстий клапана, через которые пропущен шплинт

Способ устранения

Закройте вентиль на подводящих воду трубопроводах. Излив и гибкий шланг отсоедините от корпуса. Массивные металлические стержни вставьте в отверстия крышки и переходника. Стержень в переходнике с силой вращайте против часовой стрелки. Стержень в крышке удерживайте на месте или поверните по часовой стрелке. Клапан после выкручивания переходника выньте.

Новые отверстия в клапане просверлите под углом 90° к оси имевшихся.

Чтобы поломка не повторилась, на токарном станке (предпочтительно из латуни) выточите новый клапан с уголщенными стенками.

2. Неисправность — Вытянутая кнопка узла переключения не возвращается в исходное состояние после прекращения доступа воды

Причина — Поломка пружины

Способ устранения

Новую пружину намотайте на стержень диаметром несколько меньшим, чем внутренний диаметр лопнувшей пружины. Для новой пружины желательно использовать проволоку из рессорно-пружинной стали диаметром 0,4—0,6 мм. Идеально, если проволока будет с гальваническим покрытием. Новая пружина должна возвращать кнопку в исходное положение при закрытых вентильных головках и быть «послушной» давлению воды. Стабильности упругости пружина достигает после ее нагрева приблизительно до светло-вишнево-красного цвета, что соответствует температуре 800—830°С, и последующего охлаждения в воде или масле.

3. Неисправность — Специальный винт вкручен полностью, однако вода проходит в зазор между ним и штоком

Причина — Изношено резиновое кольцо сальника

Способ устранения

1. Закройте вентильные головки. Кнопку и специальный винт снимите со штока. Чтобы последний застопорить, его придерживают плоскогубцами через тряпицу для сохранения покрытия. Кнопка перестанет крутить шток и будет свинчена. Излив и гибкий шланг затем отсоедините от корпуса. Переходник и крышку разбирайте так, как описано выше. Затем клапан со штоком извлекайте из переходника. Изношенное резиновое кольцо сальника удаляйте из переходника и на его место ставьте новое. Сборку производите в обратном порядке. Продавленные прокладки между корпусом, переходником и крышкой замените на нитяные уплотнения, которые наматывают в сторону заворачиваемого, например, переходника. Стержень при этом крышку притормаживает.

2. Когда отсутствует новое резиновое кольцо сальника, то весь процесс ремонта упрощен. Закройте вентильные головки. Специальный винт выкручивайте гаечным ключом из переходника и оставляйте его на штоке. Прядь уплотнения подматывают по часовой стрелке в открывшееся кольцевое пространство над изношенным кольцом сальника. Уплотнение утрамбовывают загнутым под углом 90° обрезком проволоки, чтобы обнажить две нитки резьбы для неполного ввинчивания винта.

Его закручивают в дальнейшем по мере изнашивания уплотнения.

4. Неисправность — Вода поступает в зазор между штоком и переходником (рис. 67)

Причина — Изношено резиновое кольцо сальника

Способ устранения

Изношенное резиновое кольцо сальника меняют так, как описано выше. Если нет нового резинового кольца сальника, подобное кольцо вырубают просечками из листовой резины. Причем внутренний диаметр самодельного кольца делают на 1—1,5 мм меньше диаметра штока, проходящего через это кольцо. Шток немного смазывают перед введением в самодельное кольцо.

5. Неисправность — Холодная или горячая вода не поступает через вентильную головку

Причина — Не просверлены отверстия в корпусе

Способ устранения

1. Это заводской брак. Смеситель возвращают в магазин с копией чека, полученного при покупке.

2. Смеситель укрепляют в тисках или кондукторе, или в том и другом на вертикально-сверлильном станке. Сверло диаметром 5—7 мм и длиной приблизительно 115—130 мм зажимают в патроне станка. Начальное место сверления накернивают и засверливают. Если сверлят без кондуктора, возможен излом сверла, ибо начальное место сверления лежит на плоскости, не перпендикулярной к оси сверла, и длина создаваемого отверстия около 65 мм. Кондуктор — это приспособление, позволяющее закрепить деталь в нужном положении и не препятствующее уводу сверла от заданного направления. Сам процесс сверления осуществляют постепенно и с охлаждением водой.

6. Неисправность — Постоянное подтекание воды из излива смесителя при закрытых вентильных головках

Причина — Изношена уплотнительная прокладка клапана вентильной головки

Способ устранения

При температуре капающей или текущей воды определяют, в какой вентильной головке дефект. Вентиль на соответствующем трубопроводе перекрывают. Маховик на дефектной вентильной головке максимально отворачивают, проверяя наличие воды в подводящем трубопроводе. Отсутствие воды в наливе сигнализирует о возможности разборки вентильной головки. Указатель снимают, винт вывертывают, маховик отделяют. Вентильную головку выкручивают. Резиновую прокладку заменяют.

7. Неисправность — Одновременное поступление воды и в излив, и в душевую сетку

Причина №1 — Изношено резиновое кольцо клапана

Способ устранения

Переключатель разбирают так же, как описано выше. После замены резинового кольца переключатель собирают в обратном порядке.

Причина № 2 Соринка вдавлена в резиновое кольцо клапана

Способ устранения

Переключатель разбирают. После удаления соринки с резинового кольца собирают переключатель в обратной последовательности.

Примечание. Способы устранения остальных неисправностей аналогичны неисправностям, указанным в разделе «Ремонт смесителя с пробковым переключателем».

ИЗГОТОВЛЕНИЕ САМОДЕЛЬНЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ

Для создания самодельных смесителей необходимы вентили, обрезки труб, сгоны, душевая сетка. Если сравнить самодельные смесители (рис. 68, 69), с заводскими стандартными, то первые, конечно, крупнее и грубее. Покрытие на них — красочное. Если трубы оцинкованные, то вообще никакого антикоррозийного слоя не нужно. Подобные самодельные смесители — не для ванных комнат с комфортом.

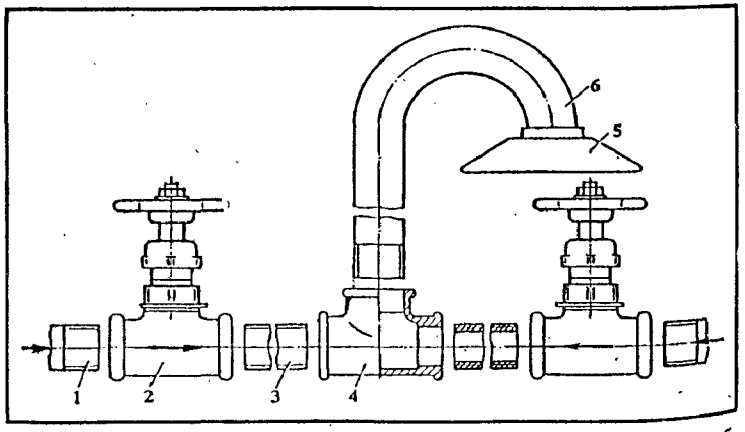


Рис. 68. Самодельный смеситель для душа со стационарной душевой трубкой и сеткой:
1 — труба; 2 — вентиль; 3 — сгон или бочонок; 4 — тройник; 5 — душевая сетка; 6 — душевая трубка

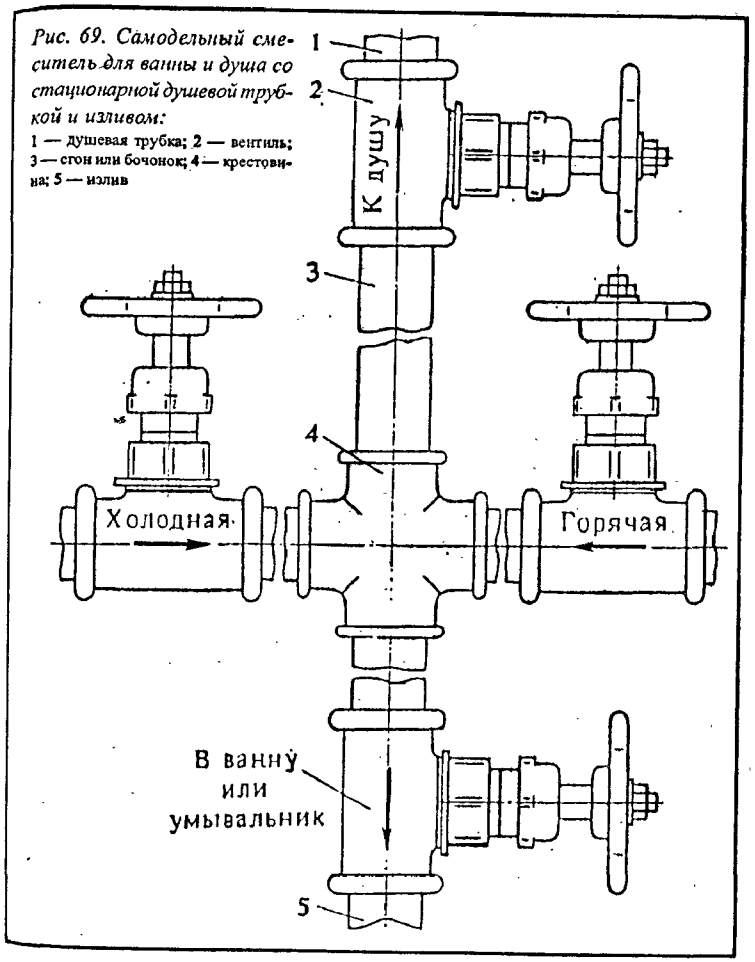


Рис. 69. Самодельный смеситель для ванны и душа со стационарной душевой трубкой и изливом:
1 — душевая трубка; 2 — вентиль; 3 — сгон или бочонок; 4 — крестовина; 5 — излив

Однако, когда их иногда все же устанавливают на кухне или в ванной комнате при централизованной подаче горячей и холодной воды, воз-

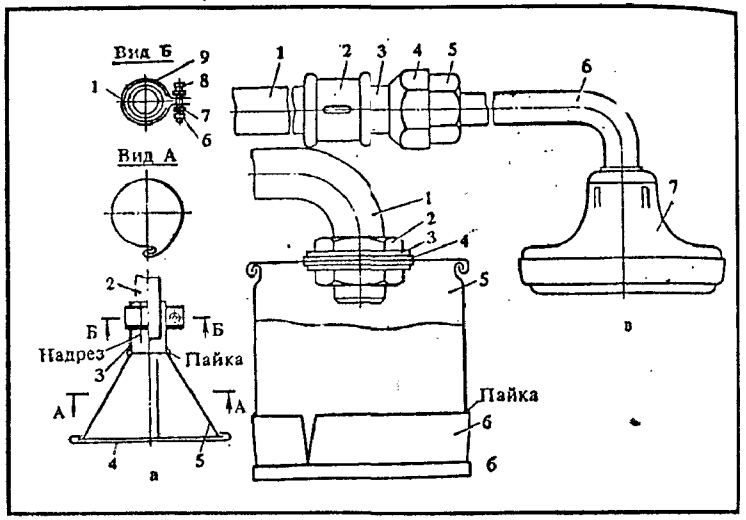


Рис. 70. Самодельные душевые сетки:

а — по типу рассеивателя садовой лейки: 1 — хомут; 2 — душевая трубка; 3 — трубка рассеивателя; 4 — сетка рассеивателя; 5 — конус; 6 — гайка; 7 — шайба; 8 — болт; 9 — полоска резины

б — из консервных жестяных банок или одной банки: 1 — душевая трубка; 2 — контргайка; 3 — шайба; 4 — резиновая прокладка; 5 — банка без дна; 6 — дырчатое дно

в — из распыливающей части заводского гибкого шланга: 1 — душевая трубка; 2 — муфта; 3 — патрубок;

никает вопрос, зачем добавлять еще пару вентилей, если на вводе в квартиру или индивидуальный дом уже есть по вентилю на каждый «сорт» воды. Увы, без вентилей, образующих самый простой смеситель (рис. 68), нельзя. Отсутствие их вызовет так называемую «перекачку»: горячая вода будет попадать в холодную. Соседние квартиры, ближайшие небольшие дома получат тепловатую воду вместо горячей.

В усложненном смесителе (рис. 69) нижний вентиль, открывающий воду в ванну или мойку, вполне заменим на кран (рис. 73). Однако необходима промежуточная деталь — угольник, в который и вкрутим кран (рис. 74).

Особое внимание следует обратить на разницу между краном и вентилем (рис. 75). Кран имеет лишь одну наружную резьбу для присоединения через муфту или угольник к трубе. В корпусе вентиля две внутренние резьбы для вкручивания труб. Когда вкручивают одну трубу, то функции крана и вентиля совпадают. Но только кран поворачивает струю воды, и только вентиль ставят между двумя трубами.

Цифры и стрелка отлиты на каждом корпусе вентиля. Цифра 20, например, означает диаметр свободного пространства, которое остается для прохода воды после вкручивания трубы в корпус. Стрелка на корпусе должна обязательно «смотреть» в сторону движения воды. Если вентиль смонтирован на трубах вопреки направлению стрелки, то возникают крупные гидравлические сопротивления. Они очень мешают, снижая давление воды. Это весьма ощутимо на верхних этажах домов во время пиковых разборов воды, а на садовом участке — во время полива и т.п.

Однако на корпусе вентиля иногда «забывают» отлить стрелку. Что делать? Заглядывают в торцы корпуса вентиля, куда позже вкрутят трубы. Вода должна входить через трубу в тот торец, в котором не видны клапан, резиновая прокладка и гайка. Чтобы эти детали стали более заметными, маховиком несколько ввертывают или вывертывают шток.

Рассеиватель садовой лейки подойдет в качестве душевой сетки в смесителе. Отсутствие садовой лейки — не беда. Рассеиватель изготавливают из жести крупных консервных банок. Его детали (рис. 70а) соединяют специальным швом, называемым в кровельном деле «лежачим фальцем». Шов пропаивают или прокрашивают масляной краской, что предупреждает протечки и обеспечивает дос-

таточный напор в многочисленных отверстиях. Струйки воды из шва, бьющие фонтаном в потолок при сильном давлении воды, тоже не вызовут восторга у любых хозяев душевой.

Два-три надреза на трубке рассеивателя до свертывания делают с той стороны, которую не подвергают пайке. Надрезы предпочтительно производить кровельными ножницами или, в крайнем случае, крупными портновскими. Применение других типов ножниц приведет к их затуплению. Зубило отлично прорубает жесть на доске, но это слишком трудоемкая технология производства рассеивателя.

Конец душевой трубки обворачивают полоской тонкой резины. Трубку рассеивателя надевают надрезами на подготовленный конец душевой трубки. Хомут стягивает надрезы, закрепляя рассеиватель на душевой трубке. Давление воды теперь не сорвет рассеиватель.

Две консервные банки — тоже «исходный продукт» для душевой сетки (рис. 70б). Хотя душевая сетка из одной банки имеет более привлекательный вид: пайка незаметнее.

Конструирование душевой сетки начинают с вырезания крышки при открывании банки. Отверстие по центру крышки вырезают такое, чтобы в него с некоторым трудом вошел конец душевой трубки. Это отверстие непросто вырезать. Многочисленные отверстия по намеченному контуру, пробитые гвоздем, отверткой с металлической рукояткой или зубилом, ускорят работу. Ясно, что перемычки между гвоздевыми отверстиями убирают зубилом или лезвием отвертки.

Шайбами, прокладками и контргайками фиксируют крышку на конце душевой трубки. Отверстия, образующие сетку, пробивают в донышке оставшейся части консервной банки со стенками или во второй консервной банке. Операции по «организации» сетки будут сподручнее, если консервную банку насадить на полено. Гвоздем и молотком тогда долбят наружную сторону донышка.

Недостаток конструкции душевой сетки из консервных банок в том, что для соединения ее частей нужно вывинчивать душевую трубку от смесителя. Не производить же пайку на весу и на высоте?!

«Изобретать» душевую сетку не надо, если есть детали от гибкого шланга давнего заводского производства (рис. 70в) плюс патрубок и накидная гайка от стандартного смесителя. Важно, чтобы резьбы патрубка и муфты совпали, а накидная гайка навернулась на соответствующую резьбу спецгайки. Если этого не произойдет, то или ищут патрубок и накидную гайку с «родственными» резьбами, либо вытачивают на токарном станке детали с требуемой резьбой.

На рисунке 71 изображен один из самых простейших отечественных смесителей, которые выпускали в прошлые годы. «Встреча» и перемешивание холодной и горячей воды происходит в латунной, покрытой хромом, трубке. Истечение смеси — через припаянный сосок. Концы смесителя через резиновые трубки быстро контактируют с кранами, разнообразной формы наливами и т.п. Такой смеситель удобно смонтировать, предположим, между краном на трубе с горячей водой проточного газового водонагревателя и краном на трубе с холодной водой.

Этот смеситель, подвешенный над умывальником, никаких дополнений не «просит». Зато над

мойкой на его сосок натягивают подходящую резиновую трубку, которую перемещают по необходимости. Когда мойка двухкамерная, без такой дополнительной резиновой трубки просто не обойтись, ибо сосок стационарен. Это предусмотрели конструкторы. Есть мойки, на полках которых монтируют по смесителю и по щетке на гибком шланге. Горячая вода поступает по шлангу в щетку. Подобный шланг с душевой сеткой и держателем входит и в комплект описываемого смесителя (рис. 71). Этот шланг особенно к месту, когда смеситель над ванной, поддоном и т.п.

Смеситель из-за простоты конструкции обладает недостатками. Чтобы на тонкостенном шланге не возникали трещины, его заменяют на «резиновый напорный рукав с нитяным усилением...»

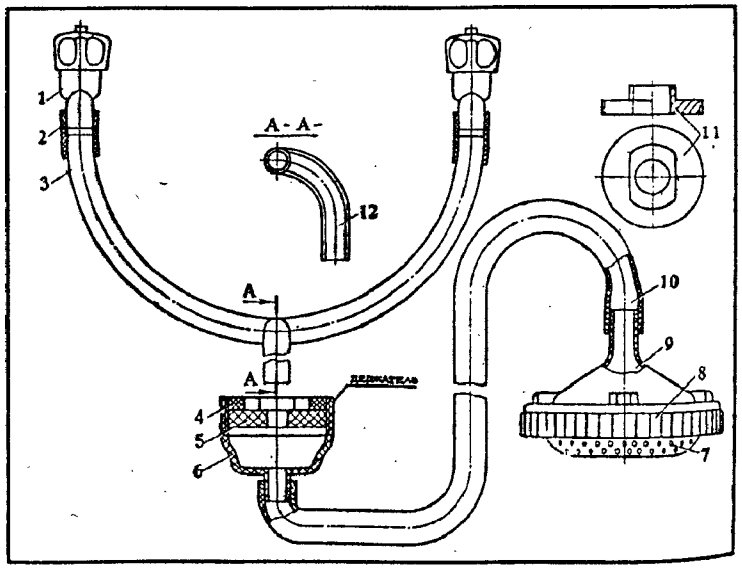


Рис. 71. Простейший заводской смеситель универсального назначения:
1 — кран; 2 — резиновая трубка; 3 — смеситель; 4 — пластмассовая спецгайка; 5 — резиновая шайба; 6 — корпус; 7 — сетка; 8 — венец; 9 — остов; 10 — шланг; 11 — металлическая спецгайка; 12 — сосок

или «рукав резиновый для газовой сварки и резки металла». Чтобы резиновые трубки не соскакивали с концов смесителя, когда он находится под давлением воды, их стягивают хомутами или обвязывают тонкой медной проволокой либо крепкими нитками. Аналогичный смеситель смастерить нетрудно. Заменить латунную трубку можно резиновой трубкой с отверстием посередине. Правда, душевую трубку или шланг будет уже сложнее «сцементировать».

Остроумно создан заводской держатель. Резиновую шайбу вставляют в пластмассовый корпус с внутренней резьбой. Эту шайбу стопорит пластмассовая спецгайка, имеющая по центру шестигранник для ввертывания и вывертывания (рис. 71, поз. 4). Держатель фиксируют на соске смесителя благодаря отверстию в резиновой шайбе толщиной в 5—8 мм. Диаметр отверстия в шайбе на два миллиметра меньше наружного диаметра соска. Главное достоинство держателя — быстрота съема и надевания, а в целом подсоединения шланга.

Самостоятельно держатель вытачивают на токарном станке. Внутренний шестигранник на спецгайке не нужен. Его вполне заменит выступ с двумя лысками под обычный гаечный ключ (рис. 71, поз. 11). Вариант без держателя тоже вполне возможен. Его заменит трубчатый тройник, спаянный из металлических трубок или сваренный из пластмассовых. Диаметры трубок тройника подбирают по имеющимся резиновым трубкам.

ВОДОРАЗБОРНЫЕ КРАНЫ

Ремонт настольных кранов

К водоразборным настольным кранам (ГОСТ 20275—74) относят туалетный настольный кран КТН 15 ЖД с жестко закрепленным изливом (рис. 72[а]). Нижняя часть патрубка корпуса имеет четыре выступа, равномерно расположенных по окружности чуть выше резьбы. Этими выступами кран фиксируют от проворачивания в четырехугольном отверстии мойки или умывальника. Раковины здесь не применимы, ибо на них отсутствует полочка для установки крана.

Зазор между четырехугольным отверстием в полочке и корпусом крана непросто закрыть. Если этого не сделать, то вода при использовании

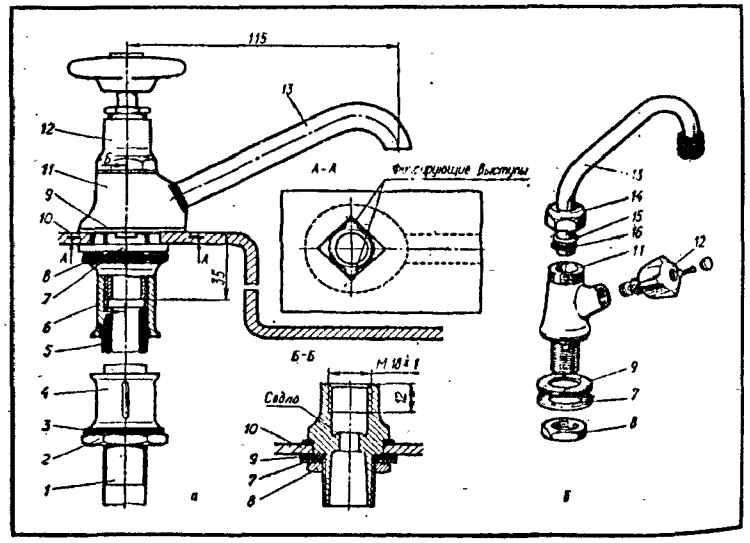


Рис. 72. Краны туалетные настольные:
а — КТН15ЖД; *б* — КВН15Д;
1 — сгон; 2 — контргайка; 3 — уплотнение; 4 — муфта короткая; 5 — бочонок; 6 — муфта длинная; 7 — шайба металлическая; 8 — гайка; 9 — шайба резиновая; 10 — полка умывальника; 11 — корпус крана; 12 — вентильная головка; 13 — излив; 14 — накидная гайка; 15 — кольцо пластмассовое; 16 — кольцо резиновое

крана будет стекать по подводящей трубе. Беда будет не только в возникновении ржавчины на трубопроводе и лужицы на полу.

Влажный трубопровод у неопытного хозяина вызовет подозрение. Перекрыв доступ воды к трубопроводу, некоторые начинают его развинчивать. Это ошибочная технология поиска первопричины утечки воды. Две резиновые шайбы *9*, имеющиеся в комплекте крана, при монтаже последнего установить так, чтобы исключить зазоры между корпусом крана и четырехугольным отверстием полочки *10*. Если стандартные шайбы после затяжки контргайки *2* не перекроют зазоров, то следует вырезать шайбы из листа резины нужной толщины и эластичности.

Зазоры возникают в процессе эксплуатации крана по нескольким причинам: пересыхание резины, сдвиг трубопровода, слабая первоначальная затяжка контргайки. Применение замазки, пластилина по сухим поверхностям — самая быстрая ликвидация зазоров. Цемент тоже пригоден. Его после подсыхания покрывают масляной краской.

Сама полочка редко занимает горизонтальное положение. Здесь речь идет об одной полочке без умывальника, ибо последний может быть с некоторым браком. Валик по краям полочки не должен пропускать воду под умывальник. В противном случае можно замазкой для окон промазать щель между вертикальной тыловой стороной полочки и стеной, к которой примыкает умывальник.

Вода на полочку умывальника попадает поразному: брызги, утечки из-под втулки сальника и, наконец, струйки из-под накидной гайки излива на кранах других модификаций. Причину утечки устанавливают после вытирания крана насухо

и открывания за маховик вентильной головки. Докручивание втулки сальника обычно устраняет из-под нее струйку. Изношенные резиновые кольца *16* излива *13* заменяют. При отсутствии новых резиновых колец на старые наматывают пряди нитяного уплотнения *11*, затягивают накидную гайку *14*. После такого ремонта излив поворачивать нельзя, так как уплотнение будет нарушено.

Керамические умывальники иностранного производства часто не имеют отверстий или отверстия в полочках. Следовательно, смеситель или настольный кран невозможно вставить в полочку. Выход: применение настенного смесителя или крана. Но можно очень осторожно пробить нужное отверстие в полочке. Для этого следует умывальник перевернуть и положить на плоскость так, чтобы он не качался. Форма отверстия на обратной стороне полочки намечена. Острым узким зубилом вначале аккуратно сбивают тонкий слой глазури. Затем постепенно делают углубление. Твердосплавным сверлом с помощью электродрели можно и просверлить отверстия. Понятно, что второе и третье отверстия нужно сверлить еще бережнее, чем первое. Отверстия ослабляют прочность полочки. Перед тем как приступить к такой работе, попробуйте проделать ее на куске фаянса, на полочке разбитого умывальника, отслужившем свой срок корпусе смывного бачка и т.п. Даже у опытных сантехников иногда получается большое отверстие с очень неровными краями. Фаянс бывает разной твердости и пластичности. Имеющиеся в комплекте крана прокладки и шайбы такого отверстия не перекроют. Поэтому желательно из листа алюминия или коррозионно-стойкой стали вырезать пластины с отверстиями и соответственно к ним резиновые прокладки (одна пластинка и одна прокладка на каждую сторону полочки). Отверстие полностью будет перекрыто при стягивании пластин и прокладок контргайкой, имеющейся на корпусе крана.

Установку или замену корпуса *11* крана, как правило, делают при снятом с кронштейнов умывальнике. Для этого разъем подводящей трубы должен обязательно размещаться ниже дна умывальника или мойки. В противном случае угол поворота рычажного или гаечного ключа будет ограничен вертикальной стенкой прибора и стеной помещения.

Для разъема используют сгон *1*, то есть короткий отрезок трубы с внутренним диаметром 15 мм и длиной 110 мм. Оба конца сгона имеют резьбу G1/2. На одной стороне длина резьбы больше. На нее наворачивают полностью муфту *4* и контргайку *2*.

Имеется еще несколько модификаций настольных кранов: у КТН10Д подводящую трубу диаметром $^3/_8$" вворачивают прямо в корпус; КВН15Д и КТН15Д оснащены поворотным изливом, как и туалетный настенный кран КТ15Д. Его крепят к корпусу накидной гайкой. Герметизация обеспечивается резиновым кольцом между изливом и горловиной корпуса. Кольцо частично входит в круглую канавку, имеющуюся в нижней части излива. Вторая канавка расположена выше. В нее входит разжимное пластмассовое кольцо *15*, предохраняющее излив от выскакивания из накидной гайки *14* при большом напоре воды. Если пластмассовое кольцо сломалось, его можно изготовить из медной проволоки. Резиновые кольца продают. Можно нарезать подобные из подходящей резиновой трубки.

Краны КВН15Д и КТН15АД имеют на выходящей части излива аэраторы. Их периодически забивают инородные частицы, содержащиеся в воде. Струя совсем ослабевает. Тогда открутите наружное кольцо аэратора. Выньте сеточку. Продуйте и промойте ее в направлении, обратном движению струи в изливе.

Ремонт настенных кранов

К ним относят латунные краны КВ15 (рис. 73) и КВ20, устанавливаемые через муфту *2* на трубы с условным внутренним диаметром 15 или 20 мм, то есть на трубы в $^1/_2$" и $^3/_4$". Кран КВ15СД имеет струевыпрямитель и защитно-декоративное покрытие. Он дороже крана КВ15 в два раза, а кран КВ15АД имеет аэратор и защитно-декоративное покрытие.

Краны можно ставить в любом месте. Особенно они удобны на садовом или приусадебном участке. При отсутствии пробки или заглушки можно также применить кран.

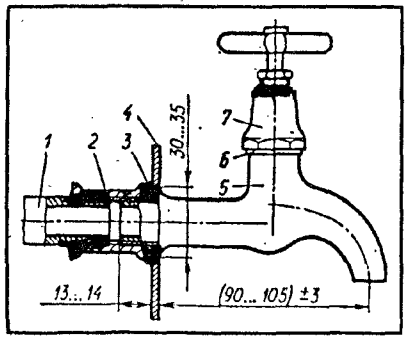


Рис. 73. Кран водоразборный настенный КВ15:
1 — труба; 2 — муфта; 3 — уплотнение; 4 — спинка раковины; 5 — корпус крана; 6 — прокладка; 7 — головка крана

Специально для этих кранов выпускают раковины типа РС: РС-1 — с одним отверстием в спинке, РС-2 — с двумя отверстиями. Вообще в комплект раковины входит спинка и сама раковина с приваренным выпуском. В комплекте часто отсутствуют шурупы с оцинкованными головками для закрепления на стене спинки. Оцинкованные шурупы — редкость. Используйте обычные шурупы, но до установки смажьте их головки белой масляной краской и дайте им подсохнуть.

Чугунный сифон-ревизия необходим для этого типа раковин, ибо бутылочный пластмассовый сифон сюда не приспособишь. Раковины РС не имеют большого отверстия в дне для установки выпуска пластмассового сифона. Приваренный к дну раковины металлический выпуск вставляют непосредственно в гидрозатвор чугунного сифона-ревизии. Между ними остается зазор, через который при засоре канализационной трубы может политься вода. Поэтому на металлический выпуск раковины перед опусканием его в гидрозатвор сифона наверните прядь уплотнения. Обязательно эту прядь пропитайте смолой или масляной краской, что предохранит уплотнение от прогнивания. После плотного соединения выпуска и сифона стык замажьте цементом. Чтобы цемент не выкрашивался, оберните его в мокром виде полоской марли или бинтом и сверху промажьте жидким цементом. Это на многие годы обеспечит герметичность стыка.

Раковины РСВ-1 и РСВ-2 отличаются от раковин РС тем, что в них устанавливают пластмассовые бутылочные сифоны. Применение настенных кранов с умывальниками и мойками малоцелесообразно. Дело в том, что чем ближе «носик» крана к выпуску, тем меньше разбрызгивание. Выпуск раковины расположен от стенки на расстоянии 150 мм, а носик крана — на расстоянии 90—105 мм. В умывальниках и мойках выпуски находятся от стенки на расстоянии 180—255 мм. Для

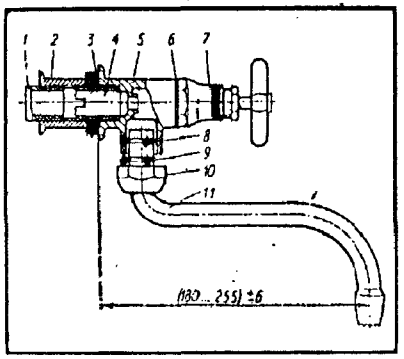


*Рис. 74. **Кран туалетный настенный КТ15Д:***
1 — труба; 2 — муфта; 3, 6 — уплотнение; 4 — патрубок; 5 — корпус крана; 7 — головка крана; 8 — резиновое кольцо; 9 — разжимное пластмассовое кольцо; 10 — накидная гайка; 11 — излив

сокращения разбрызгивания кран располагайте поближе к дну умывальника или мойки. Можно на носик крана еще надеть резиновую трубку. Некоторые выдвигают подводящую трубу вместе с краном поближе к выпуску. Тогда для этого примените оцинкованную трубу, которая немного скрасит видимую разницу между хромированным краном и наружным цветом трубы.

Туалетный настенный кран КТ15Д (рис. 74) претерпел ряд изменений. В прошлом у него излив ввертывался прямо в корпус, то есть излив имел одно стационарное положение. При попытке поворачивать излив из резьбового соединения с корпусом начинало капать. Излив приходилось выворачивать, на резьбу накручивать нити уплотнения и снова с трудом заворачивать его в корпус.

Сейчас излив к корпусу крана крепят накидной гайкой *10*. Благодаря резиновому кольцу-сальнику *8* и разжимному пластмассовому кольцу *9* излив можно поворачивать. Резиновое кольцо предохраняет от подтекания по изливу, а разжимное кольцо — от выпадания излива из-под накидной гайки. Пластмассовое разжимное кольцо иногда ломается. Замените его кольцом из медной проволоки, которую для «смягчения» можете отжечь. Под резиновое кольцо при его изнашивании подмотайте, предположим, нитки или приобретите новое в магазине «Сантехника». Из подходящей резиновой трубки можно и самому нарезать нужные кольца, но по качеству и долговечности они будут хуже фирменных.

Подводящая воду труба *1* с внутренним диаметром *15* мм ($^1/_2$") соединена с корпусом крана *5* (Кр67с) через муфту *2*. Предварительно в корпус ввертывают патрубок *4*. Чтобы не повредить резьбу, на выступающей части патрубка делается пропил еще в то время, когда патрубок не отрезан от трубы. После отделения патрубка на нем зачищают заусенцы, навертывают уплотнение и с помощью стальной пластины вкручивают в корпусе крана. Вместо пластины можно использовать рукоятку неподвижного рычага трубного ключа старой конструкции с рукояткой из многомиллиметровой стальной пластины.

В кране КТ15Д соединение корпуса с подводящей трубой упрощено. Патрубок и корпус объединены, при этом необходима лишь муфта для стыкования.

ВЕНТИЛИ

Вентили (рис. 75) водопровода в многоэтажном здании смонтированы на трубах в разных местах. Каждая квартира — это ячейка многоэтажного дома. Вентили, вводящие горячую и холодную воду в квартиру, обычно расположены в туалете над смывным бачком, в ванной комнате у пола (в домах старой постройки), под полотенцесушителем, на боковых стенках туалета и т.п. Если в ванной комнате или на кухне установлен газовый про-

точный водонагреватель, то в квартире есть единственный ввод с вентилем только холодной воды.

Любой санитарный прибор в квартире должен иметь специальный вентиль, которым можно было бы перекрыть воду при неисправности. В домах, построенных за последние 15—20 лет, в квартирах установлено всего два вентиля: для холодной и горячей воды. Причем вентиль для горячей воды ставят лишь при централизованной ее подаче.

Что предпринять, когда вентиль на вводе в квартиру при закручивании маховика со штоком не перекрывает воду? Замена прокладки в вентильной головке превращается в неразрешимую проблему. Сколько жалоб слышишь по этому поводу. Профессионал-сантехник вместо одной изношенной резиновой прокладки поставит другую, не выключая воду. Он для этого откроет все краны в квартире, выбрав момент, когда в многоэтажном доме, да и во всем районе наибольший расход воды (в 7—8 часов или 19—21 час). Дефектная вентильная головка выкручена. На ее место ставят временную. Прокладку меняют на дефектной вентильной головке и устанавливают ее на место, сняв временную. Рядом кладут тряпицы. Операция с риском: будешь мокрым, да еще зальешь нижние квартиры... Нет! Малопонимающему в сантехнике жильцу подобный эксперимент не по карману.

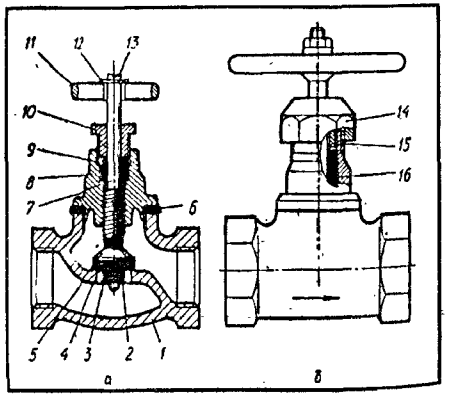


Рис. 75. Вентили:
а — со специальной втулкой; б — с накидной гайкой;
1 — корпус; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — прокладка резиновая; 5 — клапан; 6 — прокладка; 7 — шток; 8 — головка корпуса; 9 — сальник; 10 — специальная втулка; 11 — маховик; 12 — шайба; 13 — винт; 14 — накидная гайка; 15 — втулка сальника; 16 — кольцо сальника

Вызов сантехника тоже не сулит радости. Он, конечно, ремонтировать вентиль не будет, да и жди его полдня, а то и сутки. Человеку, знакомому с техникой, посоветую иное. Вентиль или вентили на стояке закройте и отремонтируйте «свой» вентиль на вводе в квартиру. Работоспособные личные вентили — гарантия спокойной жизни.

Стояки — это вертикальные трубопроводы, пронизывающие все этажи дома. Вентиль, прерывающий доступ холодной воды в стояк, смонтирован в подвале. Для перекрывания горячей воды на стояке имеются два вентиля: на чердаке и в подвале. Любой стояк на каждом этаже «обслуживает» одну-две квартиры. Горизонтальный трубопровод соединяет через вентиль сантехнику квартиры со стояком.

Найти стояк, который имеет отношение к данной квартире, сложно. Поэтому желательно, чтобы в первый раз вам кто-то показал нужный стояк. Ну а если некому, то учтите следующие советы.

1. Дерево, другой дом или столб замечают из окна кухни. То же вы увидите через продух подвала или крыши. Продухи — это обычно сквозные четырехугольные отверстия в цокольной части фундамента и стенках чердака здания. Продухи служат для вентиляции подвала и чердака. Если из окна кухни и продуха будет увидено одно и то же, значит, нужный стояк рядом.

2. Когда фундамент дома и этажи, поднимающиеся над ним, представляют прямоугольник, длинные и короткие стены — тоже показатель. По расположению подъездов можно определить расположение маршей лестниц.

3. Холодный и горячий стояки «выдают» себя температурой.

4. Угловые квартиры дома подсказывают местонахождение стояка.

Правильность закрытия вентиля или вентилей стояка подтвердит отсутствие воды в санприборах квартиры. Но к спокойному ремонту вентиля на вводе в квартиру можно приступить лишь тогда, когда у закрытого вентиля в подвале или на чердаке стоит «часовой». Понятно, что у двух перекрытых вентилей, расположенных вне пределов видимости, следует оставить минимум по человеку. Спросите, для чего? Объясняем. Если действие происходит в шестнадцатиэтажном доме, то «запирание» стояка лишит воды 16 или 32 квартиры. Жильцы начинают выяснять причину. Сантехник, наконец, придет и откроет вентиль или вентили, если никто его не предупредит о ремонте. Нужно учесть, что ремонт вентиля нужно осуществлять быстро, подготовив для этого все необходимое. Вентили изготовляют из латуни и ковкого чугуна. Головку корпуса из латуни можно сразу отвернуть, а головку из ковкого чугуна чаще всего отвернуть трудно, если вентилю много лет. Разобрать чугунный вентиль поможет нагрев головки паяльной лампой или газовой горелкой. Вообще те, у кого в квартире стоят чугунные вентили, должны заранее запастись новой головкой корпуса в сборе со штоком, потому что после нескольких лет эксплуатации обычно стальной шток «срастается» ржавчиной с чугунной головкой корпуса. Более долговечны чугунные вентили с латунными штоками.

Итак, головка корпуса отвернута. Дефектной, как правило, оказывается прокладка (рис. 76). От-

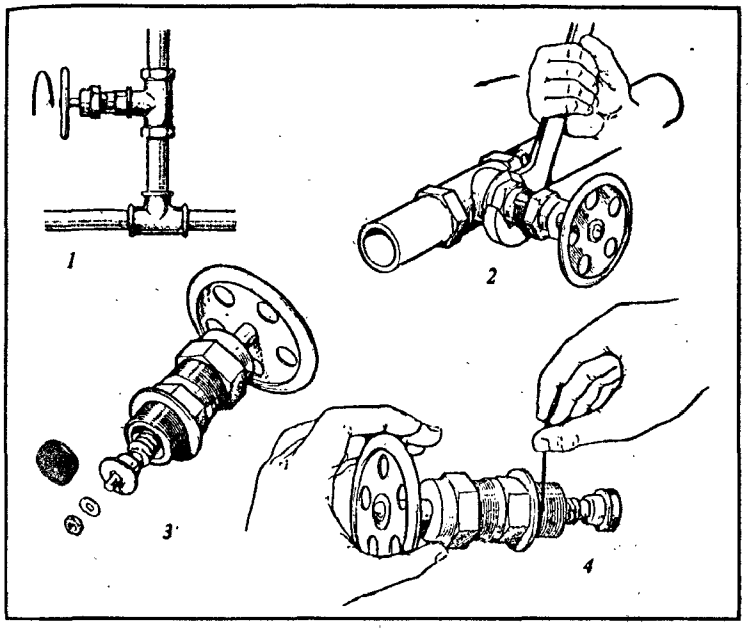


Рис. 76. Замена резиновой прокладки в вентиле:
1 — перекрытие вентиля (вентилей) на стояке и проверка отсутствия воды на нужном трубопроводе; 2 — выворачивание частей вентиля; 3 — замена резиновой прокладки; 4 — удаление старой и намотка новой пряди уплотнения на головку корпуса и сборка вентиля

верстие в прокладке для вентиля должно быть диаметром 4—5 мм. Легче всего сделать это отверстие трубочкой соответствующего диаметра. Некоторые применяют для этого рукоятку от безопасной бритвы, заострив стенку резьбового отверстия.

Конец штока, упирающийся в клапан, имеет шаровидную форму (рис. 77). Соответственно клапан имеет углубление, стенки которого обжимаются вокруг шара штока. Это обеспечивает клапану с прокладкой «плавающее» положение, то есть прокладка всегда перекроет седло. Следующим дефектом и будет частичное разрушение обжимающей стенки клапана и отделение последнего от штока. Или вытачивайте новый клапан, или пере-

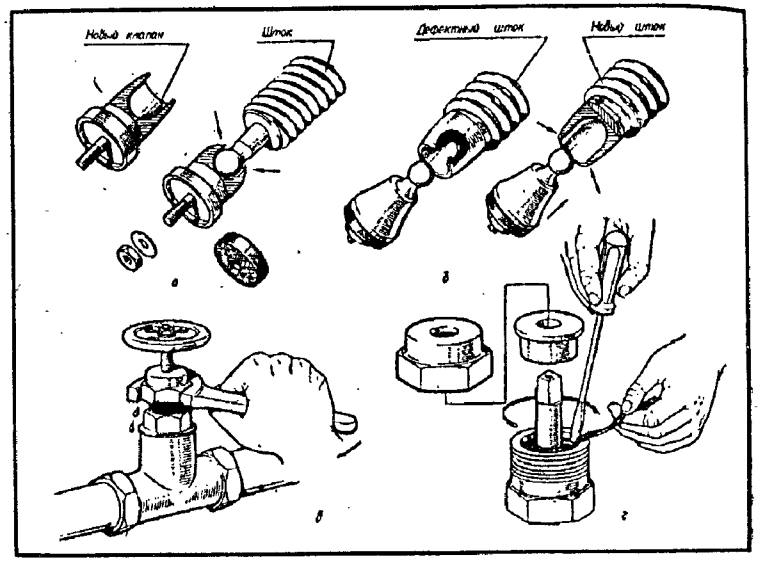


Рис. 77. Ремонт и эксплуатация вентилей:
а — замена клапана при шаровидном окончании штока; *б* — замена штока при шаровидном окончании клапана; *в* — заворачивание накидной гайки для спрессовки набивки сальника; *г* — донабивка сальника

ставляйте клапан со штоком с точно такого вентиля. Проще, конечно, заменить головку корпуса в сборе, поэтому перед тем как приступить к ремонту вентиля, обзаведитесь аналогичным.

Приобретая новый вентиль, обязательно обратите внимание на конструкцию клапана. Последний хорошо виден в одной из сторон подсоединения труб. Вывернув за маховик шток, убедитесь, что на клапане есть прокладка, закрепленная гайкой. На стороне клапана, которой он примыкает к седлу, может быть ровная поверхность. Такой вентиль непригоден для установки в домашних условиях. Это паровой вентиль, и «сдерживать» воду он будет плохо. На самом корпусе вентиля обязательно должны быть стрелка и цифры. Стрелка при установке вентиля должна быть

направлена в сторону тока воды. Цифры соответствуют диаметру условного прохода для воды. Например, цифра 15 означает тот диаметр свободного пространства, которое остается для воды после вкручивания в корпус вентиля трубы. С помощью линейки легко в этом убедиться.

Следует уяснить и разницу между вентилем и водоразборным краном. Вентиль ставят между двумя трубами. Если он установлен неверно (не по стрелке), то возникнут высокие гидравлические сопротивления. Они особенно помешают на верхних этажах зданий, на садовом участке во время полива. Водоразборные краны ставят только в одном положении, в конце трубы. Существует и общее между кранами и вентилями. Есть вентили, у которых вместо маховика установлена латунная перекладина. Ее надевают квадратным отверстием на соответствующий конец штока и закернивают торец. Головки корпуса вентилей с цифрой 15 взаимозаменяемы с головками кранов для труб диаметром условного прохода равным 15 мм.

Полная замена вентиля на уже имеющейся подводке — весьма трудоемкая операция. Она может потребовать разборки нескольких труб. В узком пространстве, вблизи от стен, удобнее накручивать корпус вентиля со снятой головкой. Седла вентилей в противоположность седлам корпусов кранов, смесителей очень редко разрушаются.

Вентиль закручивают редко и только при ремонте труб, кранов, сантехприборов. Обычно вентиль находится в открытом состоянии. Маховик вместе со штоком должен занимать крайнее положение, допустимое при выворачивании. Если этого не сделать, из-под накидной гайки начнет сочиться вода. Она будет капать на пол. Это приведет к

появлению пятен на потолке ниже расположенной ванной комнаты или туалета. Но иногда возникает случай, когда вентиль должен быть частично открыт, например, перед смывным бачком на первых этажах высотных зданий. Здесь, в местах наибольшего давления подаваемой воды, скажем, при лопнувшей пластмассовой гибкой подвеске, стоящей между поплавковым клапаном смывного бачка и подводящей трубой, прольется на пол меньше воды. Если разойдется соединение у корпуса поплавкового клапана, пластмассовая трубка гибкой подводки при большом напоре воды начнет колебаться с такой амплитудой, что будут залиты стены и потолок туалета. Пока успеете перекрыть вентиль, сами станете мокрыми.

Частичное открытие вентиля возможно при достаточной набивке сальника *9* (рис. 75) и при периодических проверках влажности под накидной гайкой *14*. При первых признаках выступания воды немного закрутите эту гайку, вытрите сырость сухой тряпкой. Снова появится, еще подкрутите. Сразу нельзя сильно закрутить, ибо можно зажать шток *7*. Правда, можно докрутить накидную гайку до того, что она упрется в торец головки *8* корпуса, а поджатия сальниковой набивки не получить. Значит, набивки мало и ее нужно добавить. Для этого необязательно перекрывать воду в трубе перед вентилем. Следует лишь соблюсти следующие предосторожности.

Закрутите полностью маховик *11* вентиля. Откройте кран и проверьте, закрыт ли вентиль. Если нет струйки из крана, приступайте к работе. Придерживая маховик *11*, полностью открутите накидную гайку *14*. Снимите маховик, оставляя недвижным шток. Рядом с маховиком положите накидную гайку и втулку *15* сальника. В возникшую канавку укладывайте уплотнение. Обвивайте им шток и утрамбовывайте отверткой. Канавку не переполняйте. В нее еще должна войти втулка, на которой должна «расположиться» накидная гайка так, чтобы ее можно было завернуть на 2—3 нитки в головку *8* корпуса. При меньшем контакте сорвете первые нитки резьбы. Это тоже «не смертельно» для вентиля, но придется освобождать канавку от уплотнения, чтобы использовать оставшиеся нитки резьбы. Для дальнейшего подтягивания накидной гайки резьбы не останется.

Иногда на штоке вентиля, расположенного на вводе в квартиру, появляются капли. Шток полностью вывинчен и вместе с клапаном прикипел к головке корпуса. Отворачивание маховика с большим усилием может привести к отламыванию штока. Если накидная гайка полностью закручена, для устранения капания остается один путь. Крепко придерживая маховик ладонью руки, отвернуть полностью накидную гайку и на втулку *15* сальника накрутить вокруг штока уплотнение. Теперь навертывайте гайку. Может возникнуть вопрос, почему не уложили уплотнение под втулку сальника? Втулку вынимать нельзя, так как под напором воды в вентиле может выскочить уплотнение, и струя воды хлынет через канавку. Вообще всякий ремонт надо осуществлять быстро.

Хуже, когда при полностью вкрученном штоке вода продолжает поступать через вентиль. Откройте и закройте вентиль несколько раз. Попавшие между седлом и прокладкой частицы должны уйти с водой.

Глава 6

А БЕЗ УНИТАЗА — НЕ ЖИЛЕЦ

Смывные бачки

Смывные бачки по высоте расположения над полом и по способу присоединения к унитазу можно разделить на три группы.

Первая — это низкорасполагаемые и непосредственно присоединяемые к унитазу через полочку. Смывные бачки имеют фаянсовый корпус и крышку, боковую или нижнюю подводку воды (рис. 78).

Вторая группа — среднерасполагаемые бачки. Они крепятся к стенам на высоте около метра и с

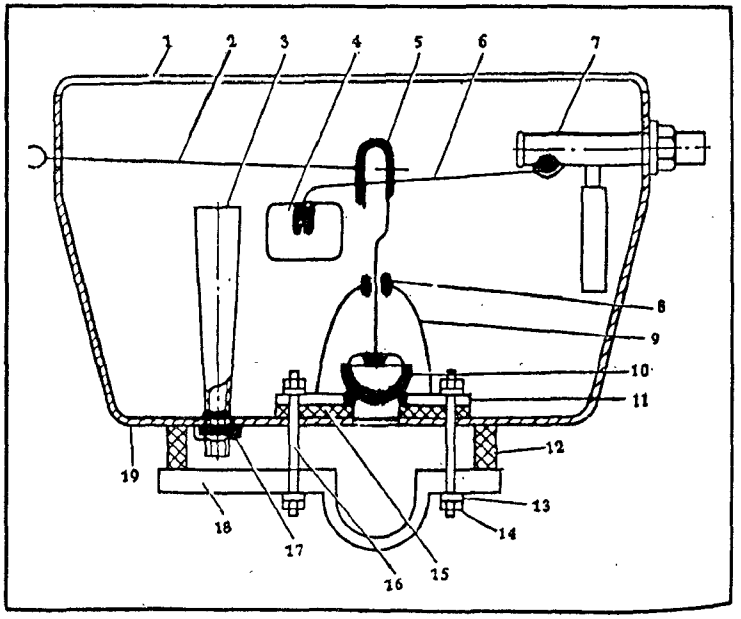


Рис. 78. Смывной бачок с полочкой:
1 — крышка; 2 — спускной рычаг; 3 — перелив; 4 — поплавок; 5 — тяга; 6 — рычаг; 7 — поплавковый клапан; 8 — втулка; 9 — дуга; 10 — груша; 11 — седло; 12 — прокладка фасонная; 13 — прокладка; 14 — гайка; 15 — прокладка седла; 16 — шпилька; 17 — гайка перелива; 18 — полочка; 19 — корпус

унитазами соединяются изогнутой трубой. Сюда относятся бачки, почти полностью изготовленные из пластмассы. Они очень долговечны, потому что ржаветь в них нечему.

Третья группа — высокорасполагаемые смывные бачки. Их крепят на стене на высоте примерно два метра от пола. С унитазом бачок соединяет длинная труба. К этой группе относятся бачки с чугунными корпусами и крышками типа «Экономия» и «Эврика».

Разделение смывных бачков на группы — условное. Так, бачки первой группы можно применить в качестве средне- и высокорасполагаемых. Для этого с бачка снимают полочку и седло, вместо которого устанавливают специальное седло, имеющее патрубок с резьбой. К этому патрубку и присоединяют накидной гайкой трубу для спуска воды. Сам бачок хорошо бы поставить на кронштейны, прикрепленные к стене.

Ремонт смывного бачка с боковой подводкой воды

Этот бачок может иметь ряд дефектов, из-за которых возникает течь. Снимите крышку и нажмите пальцами на плоскую часть груши. При прекращении течи в унитазе можно догадаться о причинах дефектов бачка, возникающих из- за несовершенства его деталей: тяги, груши...

ТЯГА

Первой причиной может быть тяга (рис. 78), которая под тяжестью груши должна свободно

скользить во втулке. Если этого не происходит, то снимите тягу со спускного рычага и выверните ее из груши. Выпрямите тягу, особое внимание уделяя П-образному участку. Он не должен цеплять-ся за рычаг. При изгибах участка, близкого к резьбе, лучше его выпрямить на доске молотком. При срыве резьбы на тяге от коррозии следует нарезать леркой М5 новую. Важно, чтобы длина резьбы осталась прежней, иначе при заворачивании можно проткнуть грушу насквозь. Прямую часть резьбы тяги всегда можно удлинить за счет П-образного участка. Восстанавливать укороченную П-образную часть нужно с особой тщательностью, чтобы она не цеплялась за спускной рычаг.

При наличии подходящей по диаметру стальной омедненной или латунной проволоки изготовьте новую тягу. Как временный выход используйте стальную проволоку, но она ржавеет и обламывается как раз в месте завертывания в грушу, из которой ее потом нечем извлечь. Учтите, что не обязательно сохранять форму тяги, заданную заводом; П-образный участок можно превратить в кольцевой. Важен результат: тяга не должна зацепляться за не предназначенные для крепления с ней детали бачка.

Бывает, что в смывных бачках с верхним расположением спускного механизма разбивается крышка. Чтобы не сломать направляющую трубку (рис. 79), плоскогубцами придержите короткую тягу и отвинтите грушу. За шаровую рукоятку вытяните внутренность спускного механизма. Примерно на конце полуметрового куска подходящей по диаметру проволоки нарежьте резьбу для груши. Противоположный конец проволоки загните. Прямой конец проволоки с резьбой пропустите в

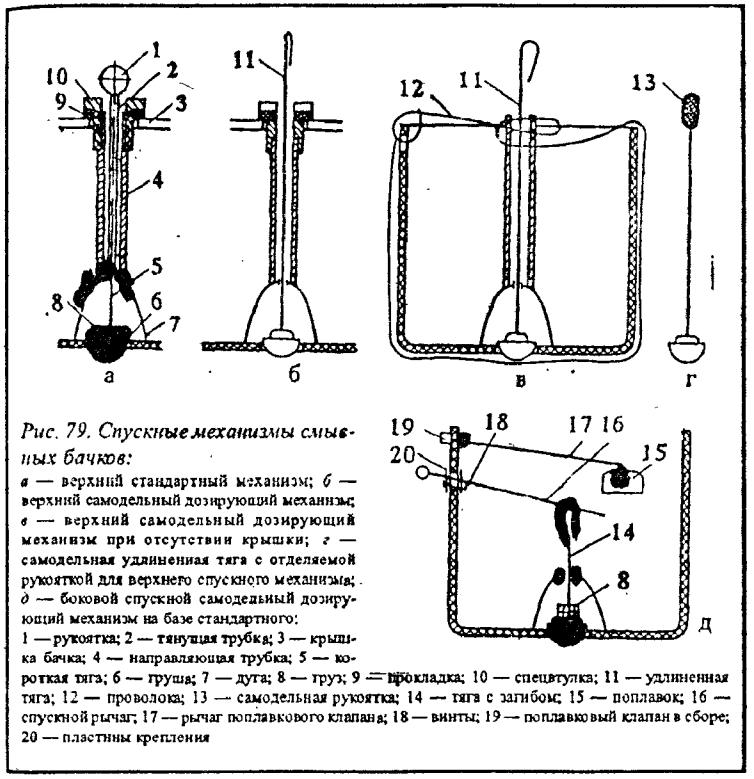


Рис. 79. Спускные механизмы смывных бачков:
а — верхний стандартный механизм; *б* — верхний самодельный дозирующий механизм; *в* — верхний самодельный дозирующий механизм при отсутствии крышки; *г* — самодельная удлиненная тяга с отделяемой рукояткой для верхнего спускного механизма; *д* — боковой спускной самодельный дозирующий механизм на базе стандартного:
1 — рукоятка; 2 — тянущая трубка; 3 — крышка бачка; 4 — направляющая трубка; 5 — короткая тяга; 6 — груша; 7 — дуга; 8 — груз; 9 — прокладка; 10 — спецвтулка; 11 — удлиненная тяга; 12 — проволока; 13 — самодельная рукоятка; 14 — тяга с загибом; 15 — поплавок; 16 — спускной рычаг; 17 — рычаг поплавкового клапана; 18 — винты; 19 — поплавковый клапан в сборе; 20 — пластины крепления

направляющую трубку. Когда он выйдет со стороны дуги, наверните грушу. Эта удлиненная тяга нужна до приобретения новой крышки. Но эта новая тяга обладает новым качеством, отсутствующим у стандартной спускной аппаратуры: можно дозировать количество сливаемой воды, подняв и опустив тягу. Ведь не всегда необходимо отделаться от ведра воды, которое находится в бачке. Удлиненную тягу можно устанавливать и при целой крышке, а для сохранения внешнего вида вместо загиба следует нарезать резьбу и наворачивать на нее специально изготовленную или подобранную под резьбу рукоятку.

Направляющую трубку во избежание качания привяжите накрест к бачку, продев под него и в имеющиеся отверстия у верхней кромки тонкую проволоку или бечевку из пластмассовых нитей.

У бачков с верхним спускным механизмом не так просто добраться до тяги в случае ее дефекта. Для этого отверните шаровую рукоятку, придерживая при этом тянущую трубку. Отвинтите спецвтулку и положите вместе с прокладкой отдельно. Снимите крышку. Закройте вентиль, допускающий воду, или приподнимите рычаг, уперев его, предположим, в щепку, лежащую поперек верхних длинных кромок бачка. Спустите воду из бачка. Теперь отвертывайте грушу и вынимайте вверх тянущую трубку с тягой. Если тягу нужно отделить от этой трубки, проверьте прямизну тяги. Ни в коем случае скривленную тягу не проталкивайте в тянущую трубку. Застрянет, и ничем вы ее оттуда не вытянете. Любые действия с тягой лучше производить в отделенном от тянущей трубки состоянии. Не забывайте, что тянущая трубка — из латуни, покрытой хромом. Очень легко расковырять ее суженный конец, и тогда тяга будет выпадать. Бывает и обратное, когда расклепанный конец тяги, стопорящий ее в тянущей трубке, из-за некачественного проведения расклепки быстро стирается.

Тяга выпадает. Следует осторожно вновь наклепать головку, для чего хорошо бы зажать тягу в тисках. Диаметр наклепанной головки должен быть таким, чтобы тяга свободно скользила в тянущей трубке.

При поломке тяги новую легко изготовить из тяги для бачка с боковым спуском воды или из тяги для бачка с нижней подводкой воды. Для этого

достаточно отрезать изогнутую часть, отмеривая остающуюся прямую по оставшимся кусочкам старой тяги. Расклепывайте нерезьбовой торец тяги. Сборка в обратном порядке.

ГРУША

При нормальной работе тяги в течи может быть виновна и груша. Скорее всего стенки сферической части груши настолько истерлись, что потеряли упругость и местами прогнулись внутрь. Исчез кольцевой контакт между грушей и отверстием седла. В этом случае лучше заменить грушу на новую. Для этого, взявшись ладонью левой руки за грушу, правой рукой выведите П-образный участок тяги со спускного рычага. Вывинтите тягу из груши. Поставьте новую грушу. При ее отсутствии имеется два временных выхода.

Первый: туго набейте внутреннюю часть груши льном, мешковиной или пластмассовой бечевкой. Груша снова приобретает сферическую форму без впадостей.

Второй: утяжелите грушу, расположив на ее горизонтальной площадочке, предположим, пару крупных гаек; чтобы гайки не свалились, их нанизывают на тягу. Теперь для спуска воды потребуется большее усилие.

Второй способ безопаснее первого. При первом, если мало набить грушу, лен или бечевка попадут в горловину или водораспределительный желоб унитаза и будут препятствовать быстрому стоку воды.

Сама груша состоит из гайки и резиновой части. И у новой груши может быть гайка без резьбы: на заводе не проконтролировали. Достаньте лер-

ку М5 и нарежьте осторожно, чтобы гайка не провернулась в резине, новую резьбу. Хуже, если резьба сорвана. Можно нарезать резьбу большего диаметра, но тогда нужна и тяга из проволоки большего диаметра с соответствующей резьбой. Легче удлинить резьбу на тяге, чтобы проткнуть грушу насквозь и закрепить ее между двумя гайками. При недостаточной длине тяги удлините ее за счет П-образной части.

СПУСКНОЙ РЫЧАГ И ЕГО КРЕПЛЕНИЕ

Спускной рычаг иногда занимает неправильное положение. Это мешает груше закрыть отверстие в седле, и возникает течь. Для устранения дефекта не подгибайте рычаг, а проверьте сразу винты крепления пластин. «Болтающиеся» винты или винт закрутите, что совсем нелегко сделать, когда расстояние между стенкой туалета и головкой винта мало, где-то в пределах 100 мм. Такой короткой отвертки чаще всего не найти среди своего инструмента. Используйте тогда лезвие ножа, рычажок для вытягивания кнопок, узкую пластину и т.п. Главное, чтобы «приспособление» входило в прорезь винта. Можно поступить и более варварским путем. Плоскогубцами или пассатижами закрутите винты изнутри смывного бачка, прямо сжимая губками резьбу на концах винтов. Повреждение резьбы именно этих винтов вполне допустимо, ибо материал винтов мягче материала, из которого отштампованы пластины.

Вертикальная четырехугольная пластина с двумя резьбовыми отверстиями должна упираться горизонтальным отгибом в низ выемки на стенке бачка. Тогда все крепление рычага при закрученных винтах — надежно. Эту пластину даже сантехники ставят почему-то наоборот, вверх горизонтальным отгибом, который ни во что не упирается. Поэтому все крепление через некоторое время начинает ползти.

СЕДЛО

Его неисправность легко обнаружить, нажав пальцами на верхнюю плоскость. Тогда вода не польется, не проникнет в зазор между корпусом, прокладкой и седлом. Перекройте вентиль впуска воды и опорожните бачок. Подтяните гайки крепления седла. Удобнее при этом пользоваться не гаечным, а торцовым ключом. Величина гаек, как и диаметры шпилек, могут быть разными.

На седле возможен и другой дефект. Оно изготовляется штамповкой из стального листа с антикоррозийным покрытием. Из-за истирания в месте контакта со сферической частью груши на седле выступает ржавчина. Приподнимите или свинтите грушу и ножом соскоблите ржавчину. Более чисто снимет ржавчину шкурка. Понятно, что все действия производятся при отсутствии воды в бачке.

На седлах, изготовленных из пластмассы, этот дефект отсутствует, но они менее жесткие и поэтому крепящие гайки затягивайте равномерно.

ДУГА

Из нее выпадает направляющая втулка. Во многих случаях она лежит на дне бачка. Самый быстрый ремонт дуги — это вставить втулку в отверстие дуги. Снизу и сверху на втулку в несколь-

ко слоев намотайте по тонкой резинке, применяемой для упаковки продуктов. Можно натянуть и кольца, срезанные с резиновой трубки подходящего диаметра.

Более длительный ремонт потребуется, если подберете латунную трубку, сходную по диаметру со втулкой. Нарежьте на трубке резьбу длиной примерно равной длине втулки. Причем резьбу должны выбрать в соответствии с резьбой имеющихся у вас гаек. Отрежьте ножовкой участок трубки с резьбой, предварительно «прогнав» по нему гайки. Вставьте этот участок трубки в отверстие дуги и закрепите его гайками. Чтобы затяжка гаек не ослабевала, примените разрезные пружинные шайбы (шайбы Гровера) или установите контргайки, то есть по две гайки сверху и снизу. Количество гаек уменьшится, если новую втулку выточить на токарном станке. Оставьте тогда с одной стороны фланец, нарезав резьбу на остальной части. На фланце запилите напильником 2—4 грани. Вставьте втулку фланцем в отверстие дуги. Придерживая за грани на фланце, наверните гайки или гайку.

Для справки. Латунные трубки нужного диаметра есть среди негодных трубок топливной системы автомашин, в смывных бачках с нижней подводкой воды и т.п.

Горизонтальный латунный поплавковый клапан

Опорожните бачок и поднимите рычаг с поплавком до упора. Наличие течи из наполнительной трубки — признак дефекта, неисправности клапана. Перекройте воду вентилем и, разогнув

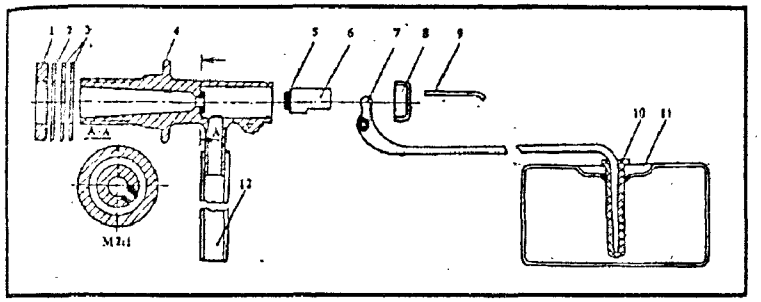
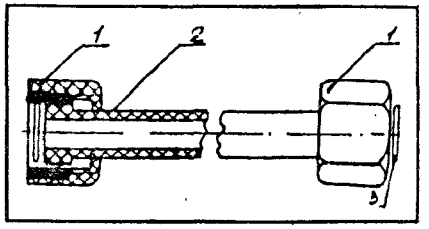


Рис. 80. Горизонтальный поплавковый латунный клапан:
1 — контргайка; 2 — шайба; 3 — прокладка; 4 — корпус; 5 — прокладка (пробка); 6 — шток; 7 — рычаг; 8 — крышечка; 9 — ось; 10 — чулок; 11 — поплавок; 12 — наполнительная трубка

ось, снимите крышечку, рычаг и шток. В освободившееся отверстие корпуса введите отвертку. Ее жало должно располагаться по радиусу седла. Проведите жалом по седлу. Ложбинка сразу ощутится. Самое быстрое устранение неисправности — замена клапана. Если подводка к клапану осуществлена стальными трубами, то ослабьте гайку на корпусе клапана и вывинтите его, удалив жгутик из льна в месте контакта с трубой. Между стальной трубой и клапаном может быть установлена гибкая подводка (рис. 81) с пластмассовыми накидными гайками. Одну из них осторожно скрутите с корпуса клапана, чтобы не сорвать резьбу. Лучше это сделать гаечным, разводным или трубным рычажным ключом. Дозируйте свои усилия.

При отсутствии нового клапана попробуйте отремонтировать старый. Нужна торцовая фреза с диаметром на 1-2 мм меньше, чем внутренний диаметр корпуса клапана. В хвостови-

Рис. 81. Гибкая подводка:
1 — гайка; 2 — пластмассовая трубка; 3 — резиновая прокладка



ке фрезы имеется специальное отверстие с резьбой. Вверните в это отверстие специально изготовленный барашек из винта и приваренной к нему поперечины или барашек, скажем, от валиков для ручного отжима белья. Для выведения ложбинки фрезой не обязательно снимать корпус клапана с бачка. Достаточно ввести в корпус клапана фрезу и, вращая, нажимать одной ладонью, а другой оказывать противодавление на корпус клапана в месте подсоединения подводки воды. Это необходимо, чтобы не сломать полочку. Чем глубже ложбинка, тем дольше придется скрести седло.

Если у вас есть дрель, то работа облегчается. Сначала снимите клапан с бачка, разберите его, зажмите корпус в тисках. В резьбовое отверстие фрезы вверните болт без головки. Зажмите его в патроне дрели. Сама дрель должна быть с двойной изоляцией. В любом случае пользуйтесь дрелью только в резиновых перчатках, предназначенных для электриков, стойте на сухом. Соблюдайте все правила техники безопасности.

Бывает, что даже при полностью опущенном рычаге и поплавке вода не поступает в бачок, хотя вода в водопровод квартиры поступает. Чтобы убедиться в этом, приоткройте любую головку крана. Причину отсутствия воды в бачке ищите сначала в корпусе поплавкового клапана. Так же, как и в предыдущем случае, перекройте воду вентилем, выньте из корпуса рычаг и шток. Проволочкой прочистите отверстие в корпусе, через которое поступает вода. Постарайтесь проволочку просунуть глубже. Приоткройте вентиль. Если вода появилась, результат достигнут. Но вода может и не поступать. Тогда разберите вентиль индивидуальной подачи воды в бачок (см. статью «Вентиль»).

ПРОКЛАДКА (пробка)

Несмотря на то, что рычаг и поплавок находятся в верхнем положении, вода продолжает поступать в бачок и уходить в перелив. Перекройте вентиль, разберите клапаны, вынув шток. Осмотрите прокладку. Поверхность ее может затвердеть и растрескаться. Извлеките прокладку из гнезда штока. Если противоположная сторона прокладки целая и мягкая, то оставьте ее. Она должна перекрывать отверстие и не давать воде поступать в корпус клапана. Растрескавшуюся сторону прокладки вдавите в гнездо.

Возможно, что такая операция переворота прокладки была уже осуществлена. В этом случае аккуратно срежьте затвердевший и растрескавшийся слой прокладки перпендикулярно продольной оси ее. Выньте прокладку из гнезда штока, вложите срезанный слой и на него вдавите прокладку так, чтобы только что обнаженный свежий слой резины был обращен наружу. Делается это для того, чтобы не изменилась длина закрывающей части. При укорочении длин штока и прокладки отверстие в корпусе вообще перестанет перекрываться, и вода с еще большей скоростью потечет в перелив.

Новая прокладка потребуется, когда толщина срезанной части прокладки достигнет нескольких миллиметров. После установки ее в гнездо штока не останется места для оставшейся части прокладки. Если вы ее установите на глубину 2—3 мм, то она будет выпадать.

Не зря эта прокладка еще называется «пробка», то есть ее осевая длина для некоторых модификаций больше диаметра. Поэтому найти исходный резиновый лист для изготовления новой про-

кладки довольно сложно. И даже из просечки вытолкнуть такую прокладку непросто. Тогда постарайтесь использовать резиновые пробки от пузырьков с лекарствами, резиновые кольца для соединения асбоцементных труб и т.д. Если такой «полуфабрикат» будет иметь больший диаметр, чем нужно, обстрогайте его безопасной бритвой.

КРЫШКА

Ее назначение — не пропустить воду через торец корпуса. Вода должна попасть в резиновую сливную трубку. При отсутствии крышки и достаточном напоре вода будет вырываться в торец корпуса, ударяться во внутреннюю боковую стенку бачка и разбрызгиваться.

Вместо потерянной крышки можно использовать пластмассовый колпачок от винной бутылки или полиэтиленовую пленку. Понятно, что их следует привязать к корпусу клапана тонкой проволокой или пластмассовой бечевкой.

РЫЧАГ И ПОПЛАВОК

В результате длительной работы рычаг клапана может сломаться. Тогда можно изготовить его самому из проволоки, расклепав место под фигурную округлость и просверлив отверстие. Окончательную форму придадите напильником, применив в качестве образца обломки старого рычага. Лучше для рычага брать латунную проволоку, так как он все время находится в воде. Стальная проволока быстро покроется ржавчиной.

Уровень воды в бачке можно регулировать двояко: подгибанием рычага и передвижкой поплавка вдоль стержня, на который он насажен. Поэтому нет никакого смысла класть кирпич в бачок. Некоторые это делают ради экономии 1 л воды, другие, чтобы поплавок при опорожнении бачка низко не опускался и не зацеплялся. Этого делать нельзя. Во-первых, для кирпича нет специально предназначенного места и он будет мешать работе других деталей бачка. Во-вторых, при манипуляциях с кирпичом ненароком можно и бачок разбить.

Для уменьшения количества воды в бачке сторону рычага с поплавком следует подогнуть в направлении дна бачка. Если сил для этого маловато, сдвиньте поплавок с рычага к дну бачка.

Случается, что в поплавок набирается вода. Тогда он тонет и перестает побуждать шток и прокладку к перекрытию отверстия в корпусе, впускающего воду. Вода беспрерывно поступает в бачок и выливается в перелив. Перекройте вентиль, если есть такой отдельно на бачок. При отсутствии специального вентиля можно поступить и проще. Поднимите до предела рычаг и подложите под него палочку или металлический стержень так, чтобы они опирались концами на верхние кромки длинных сторон бачка. Снимите поплавок с рычага. Вытряхните из него воду.

Поплавок по конструкции может быть с чулком и без него. Чтобы вытряхнуть воду из поплавка с чулком, следует чулок вынуть, если он не застрял на рычаге. После этого туго намотайте нити льна на рычаг в то место, где должен «остановиться» чулок или поплавок без чулка, когда будете их надевать. Лен, попав в воду, разбухнет и не про-

пустит воду. Для полной уверенности хорошо бы после «посадки» поплавка в зазор между его отверстием и рычагом или в зазоры между чулком, поплавком и рычагом накапать и размазать любую масляную краску. Делать это нужно, когда детали поплавка сухие.

Временно изолировать поплавок от воды можно и так — наденьте на него обычный полиэтиленовый пакет и завяжите его открытую сторону на рычаге.

При использовании масляной краски для ремонта желательно ей дать немного подсохнуть. Сливайте тогда воду в унитазе ведром.

ОСЬ

Ось может сломаться. Замените ее кусочком подходящей латунной проволоки. Не найдете, спасет и гвоздь, но он проржавеет примерно через несколько месяцев.

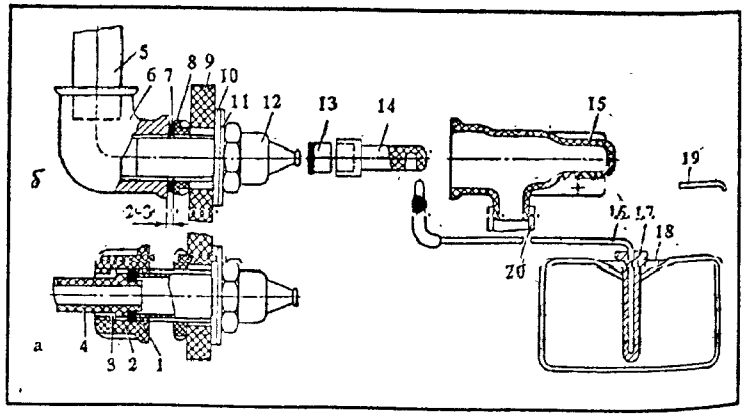


Рис. 82. Горизонтальный пластмассовый поплавковый клапан:
1 — с гибкой подводкой; 2 — пластмассовая накидная гайка; 3 — прядь уплотнения; 4 — трубка пластмассовая; 5 — труба подводки с G ½; 6 — угольник; 7 — уплотнение; 8 — контргайка пластмассовая; 9 — корпус бачка; 10 — прокладка (пробка); 14 — шток; 15 — втулка; 16 — рычаг стальной; 17 — чулок; 18 — поплавок; 19 — ось латунная; 20 — трубка резиновая

Существуют еще современные отечественные конструкции поплавковых латунных горизонтальных клапанов. Наиболее удобный показан на рисунке 82.

Горизонтальный пластмассовый поплавковый клапан

На пластмассу, из которой изготовлен данный клапан, вода практически не действует, поэтому не возникает неисправностей, которые могут быть при использовании латунного поплавкового клапана, хотя при установке пластмассового клапана в смывной бачок и возникают некоторые особенности.

К смывному бачку может подходить жесткая подводка воды, состоящая из водогазопроводной трубы и угольника. Отступив на 2—3 нитки резьбы от торца корпуса, который вворачивается в угольник, накручиваем в увеличивающемся количестве прядку льна. При этом сосок корпуса клапана должен находиться внутри корпуса смывного бачка, а цилиндрическую с резьбой часть корпуса клапана продевают в отверстие вблизи края боковой стенки того же смывного бачка (рис. 82). Шестигранная часть корпуса клапана опирается на шайбы — пластмассовую и резиновую, а контргайка накручивается после продевания корпуса клапана в отверстие корпуса бачка. Вкручиваем корпус клапана гаечным ключом за шестигранный поясок в угольник. Именно гаечным ключом, так как трубным ключом можно сорвать грани, а разводной ключ благодаря зазорам в зубчатой передаче будет проскакивать. Закручивание надо про-

изводить осторожно, учитывая качество материала, из которого изготовлен корпус клапана.

Помните, что гаечным ключом грани можно сорвать. Следовательно, количество наматываемого льна дозируйте. Лишь в металлических водопроводных соединениях избыток нитей льна легко смять.

Теперь на расстоянии 2—3 мм от торца угольника подведите по резьбе контргайку и в этот кольцевой промежуток в сторону доворачивания контргайки накрутите уплотнение. Пассатижами или в крайнем случае трубным ключом бережно доверните контргайку, у которой вместо граней выступы. При приложении излишних усилий контргайка провернется на резьбе корпуса клапана, немного повредив ее. Чтобы этого не случилось, обеспечьте тугой контакт между резьбами контргайки и корпуса клапана. Контргайка не должна болтаться на резьбе корпуса клапана. Учтите это также при покупке поплавкового клапана.

При возникновении течи из соединения корпус — угольник, отверните контргайку на несколько витков, снимите уплотнение, протрите кольцевой зазор до полного высыхания. Уплотнение смочите в масляной краске, отожмите лишнюю краску и прядь наверните в кольцевой промежуток, закрутите контргайку. Не пользуйтесь сливным бачком два дня до полного высыхания краски.

Вода течет обычно по наружной стенке корпуса бачка, потому что разъем пластмассового корпуса и угольника находится как раз над этим местом. Плохо, что мы не можем как следует затянуть пластмассовую контргайку и заклинить на резьбе уплотнение.

Лучше, если к корпусу клапана вода подается с помощью гибкой подводки. На ней могут быть накидные гайки из разного материала, но всегда между торцом трубки в накидной гайке и соприкасающимся торцом корпуса клапана допустимо установить резиновую прокладку. Предварительно напильником снимите неровности с этих торцов.

На рисунке 82 показано, как закрепляется корпус клапана на корпусе бачка в случае гибкой подводки. Контргайка здесь повернута и зажимает корпус клапана в отверстии корпуса бачка. Если так не сделать, то весь поплавковый клапан будет болтаться в бачке, ибо гибкая подводка не зря так называется. В ней нет жесткости стальной трубы и угольника, как в прошлом случае.

Детали клапана изготовлены из плавящейся пластмассы, то есть при поломке, скажем, ребер, в которые вставляется ось, соединяющая втулку и рычаг, достаточно нагреть стержень на открытом огне и провести им по трещине, чтобы она была заплавлена. Пригоден для этого и электропаяльник. Ремонт остальных деталей проводится, как у горизонтального латунного поплавкового клапана.

ПЕРЕЛИВ

Из-за неисправности струйка воды течет в унитазе. Нажмите на раструб перелива. Если течь воды прекратится, значит, отвинтилась гайка перелива. Завернуть гайку можно, только отсоединив полочку. Правда, бывает так, что гайка прилипает к наружной поверхности дна бачка, и дос-

таточно повернуть перелив по часовой стрелке, чтобы последний занял положенное место. «По часовой стрелке» будет тогда, когда смотрите сверху на наибольший диаметр раструба перелива. Если гайка не прилипает к наружной поверхности дна бачка, то сделайте следующее.

1. Если гайка не полностью отвернулась, но появился зазор между наружной поверхностью торца раструба и дном бачка, перекройте вентиль подачи воды в бачок. Спустите из бачка воду. Подождите, пока подсохнут стенки. Намотайте в образовавшуюся щель потуже уплотнение и залейте его краской. Масляная краска сохнуть будет быстрее, если добавить в нее растворитель. Пока краска не подсохнет, сливайте в унитаз воду ведром.

2. Если гайка полностью отвернулась, тогда снова опорожните бачок, перекрыв вентиль. Выньте перелив и на его резьбовую часть намотайте столько уплотнения, чтобы можно было туго вставить перелив в отверстие на дне бачка. Если уплотнение смажете масляной краской, нужно будет ждать подсыхания бачка. После установки перелива сразу пользуйтесь смывным бачком.

Перелив ничем не должен быть закупорен, иначе при неисправности вода переполнит бачок и польется на пол, что иногда происходит и при свободном насквозь переливе. Причина — в положении смывного бачка. Значит, ослабли болты крепления полочки к унитазу, бачок накренился, и перелив оказался выше стенок или стенки бачка. Если «крен» бачка слишком велик, болты из-за ржавления завернуть не удается, то укорачивайте перелив. Нет, не нужно срезать верхушку раструба, достаточно пропилить в нем, начиная с верхнего края, треугольную выемку. Ее глубина должна равняться тому уровню воды, который хотите установить в бачке. Выемку можно прорезать и ножом или «прокусить» кусачками.

КОРПУС БАЧКА

Бывает, что вода течет по наружной стенке корпуса бачка. Первой причиной может быть слишком высокий уровень воды в бачке. Вода попадает в отверстия у верхней кромки корпуса. Подогните рычаг поплавкового клапана или более глубоко вставьте в поплавок отогнутый под углом в 90° конец рычага. Уровень воды сразу понизится.

Вторая причина — трещина в вертикальной стенке корпуса. Перекройте воду вентилем. Пусть корпус просохнет. Трещину заделайте, затрите жидким стеклом или эпоксидным клеем. Сверху промажьте белилами или эмалевой краской. При отсутствии названных материалов примените любую отстоявшуюся масляную краску. Берите для затирки краску погуще, со дна сосуда, в котором она хранится. В крайнем случае добавьте в краску молотого мела, цемента и т.п. Состав по консистенции должен приближаться к замазке. После затирки трещины можно еще провести поверху, с наружной стороны корпуса, полосу жидкой краской и наклеить бинт или марлю. Просохший бинт надо еще раз прокрасить «для крепости».

Ремонт трещин в дне корпуса, как правило, результата не дает. Слишком большие нагрузки приходятся на дно. Они возникают при затяжке шпилек, при скреплении полочки и унитаза и т.п.

КРЫШКА БАЧКА

Крышка бачка часто ломается. Если она разбилась на 2—3 крупных куска, то можно склеить ее эпоксидным клеем. При большем количестве кусков для прочности их лучше наклеить на фанеру. Вообще крышка из фанеры или листовой пластмассы может быть временным выходом до покупки новой фаянсовой крышки. Хорошо бы приобрести одну из специально производимых заводами пластмассовых крышек. Уж она не разобьется. Правда, ее цвет может отличаться от цвета смыв-ного бачка.

В смывном бачке может быть верхний спускной механизм. Для установки деталей этого механизма в пластмассовой или деревянной крышке просверлите отверстие по центру.

ПОЛОЧКА

Избежать трещины в полочке можно. Для этого к специальной подставке прислоните заднюю стенку бачка или поставьте дно бачка на подставку. Подставку можно быстро сделать из кирпичей, но это будет некрасиво. Более красивой получится П-образная подставка, изготовленная из деревянных брусков или сварная из уголков или труб.

Лопнувшую полочку из фаянса не склеишь. Слишком большие напряжения приходятся на нее. Выбрасывайте. При трещине вода будет сливаться по патрубку и попадать на пол. Но в опорожненном и просушенном бачке течь прекратится. Отсоедините бачок и переверните его, трещина будет заметна. Покупая новую полочку, обязательно проверьте плоскостность полочки

ребром линейки. «Волн» на полочке не должно быть. Прокладка между полочкой и дном бачка их не перекроет.

Металлическая полочка во много раз качественнее фаянсовой. Ее можно самому сделать из листа стали и обрезка изогнутой трубы с помощью сварки и сверловки, взяв за образец фаянсовую полочку.

МАНЖЕТ

Подтекание из-под манжета или прямо через него легко обнаружить. Для этого наклонитесь и подставьте ладонь под манжет, другой рукой нажмите на рукоятку спускного механизма. Прольется в ладонь вода, значит, виноват манжет. В лучшем случае его стянул с горловины унитаза перекосившийся смывной бачок. Обязательно подоприте бачок специальной подставкой и лишь после этого заверните гайки винтов, соединяющих полочку и унитаз. Теперь натяните снова манжет на горловину унитаза. Для гарантии можно прихватить манжет на горловине проволокой.

Хуже, когда на манжете появились продольные трещины. Меняйте манжет, если есть новый. При жесткой трубной подводке воды к бачку отсоедините поплавковый клапан, сняв винты крепления полочки к унитазу, снимите крышку бачка для облегчения веса. Попытайтесь «столкнуть» манжет с горловины унитаза. Не послушается, снимайте его вместе с бачком или вообще перережьте. Больше его не используешь. Переворачивайте бачок и ставьте полочкой вверх. На освободившийся патрубок полочки надевайте манжет стороной

с меньшим диаметром. Рассчитывайте, что на патрубке будет примерно $^1/_3$ длины манжета, остальная часть — на горловине унитаза и на промежутке между торцами горловины и патрубка. Эту часть выверните наизнанку, натянув вторым слоем на патрубок (рис. 83). Должен выглянуть торец выпуска. Чем удачнее это осуществите, тем легче будет позже охватить манжетом горловину унитаза.

Теперь переверните бачок в нормальное положение. Поставьте полочку на унитаз. Подсоедините поплавковый клапан, вставьте винты и их направляющие втулки в соответствующие отверстия унитаза и полочки, наживите и почти полностью затяните гайки. Приступайте к натяжению манжета на горловину унитаза, постепенно выворачивая в обычное состояние с патрубка полочки.

При гибкой подводке к поплавковому клапану не обязательно ее отсоединять. Выньте винты из отверстий полочки и унитаза, снимите манжет.

Дальнейшее лучше выполнять вдвоем. Один приподнимает бачок, второй меняет манжет, придав новому «вывороченное состояние». Потом можете действовать в одиночку. Что предпринять при отсутствии нового манжета и трещинах в старом? Приобретите в аптеке резиновый бинт, им пользуются те, у кого выступают вены на ногах. Не найдется бинта, вырежьте из ткани полоску, смажьте ее слегка загущенной масляной краской. Снова приподнимите бачок, ваш помощник пусть обмотает лентой неисправный манжет. Сверху манжет неплохо обвязать бечевкой, особенно если используется резиновый бинт. Опускайте бачок, закрепляйте на нем детали. Не впускайте в бачок воду, пока не подсохнет краска. Именно из-за краски ко всей описанной операции приступайте, когда манжет полностью высохнет. Некоторые умудряются обмотать манжет без съема и подъема бачка.

Есть еще путь «лечения» манжета. В аптеке продается резиновая лента шириной 50 мм и толщиной 1—2 мм. Ее длина — более метра. Растягивая ленту, обмотайте ею манжет без подъема бачка. Манжет должен находиться в своем рабочем состоянии. Проталкивать конец ленты поможет карандаш. Отвертка для этого менее удобна из-за толщины рукоятки.

ВИНТЫ (болты) СОЕДИНЕНИЯ ПОЛОЧКИ И УНИТАЗА

Их изготавливали последние 20—30 лет из стали с хромировкой и из латуни. Стальные болты имели широкую округлую головку без прорези. Со временем болты и гайки заржавели, и вывернуть их почти невозможно. Если головку и удавалось охватить пассатижами, то гайка редко «подчинялась» ключу 12×14. Оставался один путь — ножовочным полотном срезать головку. Годился для этого и обломок полотна.

Есть еще в эксплуатации такие болты, но и современные латунные винты ненамного лучше. Они тоже поддаются коррозии, и прорезь на головке мелкая.

Поэтому при установке нового «Компакта» (унитаз с бачком) смажьте резьбу винтов. Ну а если и придется отрезать головку винта, то в тисках отверните гайку и превратите бывший винт в шпильку, дорезав резьбу, конечно, при отсутствии новых винтов.

Ремонт смывного бачка с нижней подводкой воды

В этом бачке многие детали ремонтируют так же, как детали в смывном бачке с боковой подводкой воды. Поэтому остановимся лишь на ремонте оригинальных деталей.

1. Неисправность — Вода переполняет корпус бачка и по переливу стекает в унитаз

Причина — Стойка в местах установки контргаек насквозь проржавела

Способ устранения (рис. 83)

Перекройте вентилем поступление воды в бачок. Отсоедините трубу подводки воды к стойке. Отверните контргайку *21*, придерживая гаечным ключом контргайку *2*. Снимите прокладку и за поплавковый вертикальный клапан выньте стойку. В прижиме, тисках или трубным рычажным ключом зажмите стойку и отверните с нее контргайку. Затем, взявшись вторым трубным рычажным ключом, если первым захватили стойку за корпус поплавкового клапана, открутите его. Стойку не щадите. Ее место — в металлоломе после того, как по ее образцу изготовите новую. Для этого лучше взять обрезок оцинкованной трубы с наружным диаметром приблизительно 20 мм. Нужную резьбу G $^1/_2$ (в прежнем обозначении $^1/_2$") легче нарезать на токарном станке. Больше сил потребуется на изготовление резьбы от руки воротком или косым клупом. Сборка производится в обратном порядке, только необходимо поставить новые резиновые прокладки и свежее уплотнение на краске под корпус вертикального поплавкового клапана.

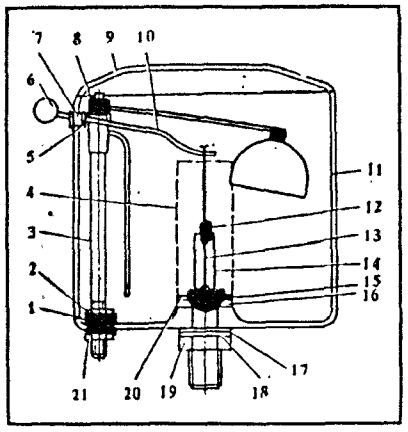


Рис. 83. Бачок с нижней подводкой трубы:
1, 22 — резиновые прокладки и металлические шайбы; 2, 5, 21 — контргайки; 3 — стойка; 4 — перелив; 6 — ручка; 7 — втулка механизма спуска; 8 — вертикальный поплавковый клапан; 9 — крышка бачка; 10 — рычаг; 11 — корпус бачка; 12 — втулка; 13 — тяга; 14 — дуга; 15 — груша; 16 — резиновая прокладка седла; 17 — резиновая прокладка; 18 — металлическая шайба; 19 — гайка седла; 20 — седло

2. Неисправность — Ручка вместе со втулкой механизма спуска качается в отверстии корпуса бачка

Причина — Отвернулась контргайка на втулке механизма спуска

Способ устранения

Подтяните контргайку, закрепив рычаг так, чтобы стенки прорези на нем заняли вертикальное положение. Это обеспечит свободное движение тяги во втулке, вставленной в тягу.

3. Неисправность — При нажатии на ручку вода из бачка не выливается

Причина Отвалилась шайба на верхнем конце тяги

Способ устранения

Если шайбу обнаружите на дне бачка, то, заточив верхний конец тяги, приклепайте ее. При отсутствии «родной» шайбы подберите аналогичную или сделайте новую тягу из проволоки. Верхний конец тяги сверните в спираль в горизонтальной плоскости. Максимальный диаметр спирали должен превышать ширину плоского конца рычага с прорезью. На нижнем конце новой тяги нарежьте резьбу М3 или М5 в зависимости от того, какая резьба на дефектной тяге.

4. Неисправность Наружное дно бачка мокрое, течь воды по подводящей трубе

Причина Потрескались и пересохли прокладки между контргайками стойки

Способ устранения

Замените прокладки, вырезав новые из листовой резины средней твердости толщиной 3—4 мм. Разборку производите согласно п. 1, лишь корпус вертикального поплавкового клапана не отворачивайте со стойки.

5. Неисправность Течь воды по выпускной трубе

Причина Ослаблено уплотнение у гайки седла

Способ устранения

Перекройте поступление воды в бачок. Опорожните бачок и протрите его сухой тряпкой. То же надо сделать с наружной стороны дна бачка. Еще лучше подождать естественного подсыхания.

После высыхания попытайтесь ввести в зазор между гайкой седла и дном бачка прядь уплотнения на краске.

Если это не удастся, намотайте поверху уплотнение и промажьте его краской. Прямо на краску наверните несколько слоев узкого бинта или ленту из хлопчатобумажной ткани.

Еще раз промажьте масляной краской с долей растворителя, что ускорит высыхание.

Вертикальный латунный поплавковый клапан

1. Неисправность Переполнение бачка, течь воды через перелив в унитаз

Причина Прорвана прокладка

Способ устранения

Пассатижами отверните накидную гайку. Снимая ее, не выроните штока. По дефектной прокладке вырежьте новую из листовой резины с толщиной не более 2 мм. При сборке шток закругленной частью обратите к фасонному рычагу.

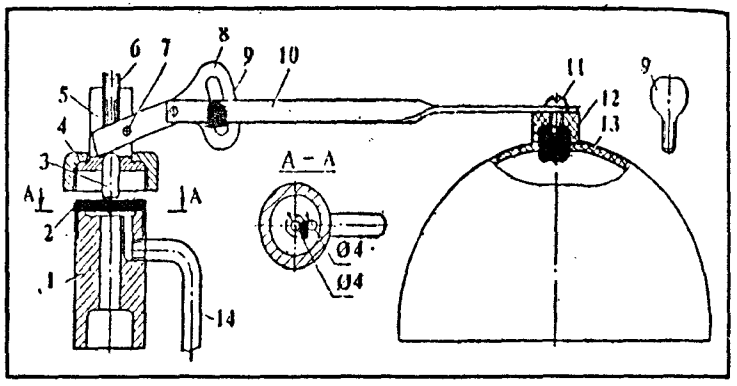


Рис. 84. Вертикальный поплавковый клапан:
1 — корпус клапана; 2 — резиновая прокладка; 3 — шток; 4 — накидная гайка; 5 — валик; 6 — спецвинт; 7 — шплинты; 8 — рычаг фасонный; 9 — барашек; 10 — рычаг поплавка; 11 — винт; 12 — втулка пластмассовая; 13 — поплавок; 14 — трубка сливная.

Разборку и сборку узла осуществляйте, не поворачивая стойку, во избежание возникновения течи по дну бачка и подводящей трубе. Хорошо бы придерживать стойку рычажным ключом.

2. Неисправность — Гул, дрожание труб, когда наполняется бачок

Причина — Вибрация резиновой прокладки

Способ устранения

Ослабьте или закрутите накидную гайку. Если это не поможет, замените прокладку более толстой или более тонкой. В крайнем случае, установите две тонкие вместо одной прокладки, если отсутствует резина. Тем самым вы устраните вибрацию и гул, которые распространяются по трубам на расстоянии многих метров, через стены и межэтажные перекрытия.

3. Неисправность — Недостаточный уровень воды в бачке

Причина — Неверное положение поплавка

Способ устранения

Отверните барашек. Приподнимите рычаг. Заверните барашек.

4. Неисправность — Переполняется бачок, течь воды через излив в унитаз

Причина №1 — Сорвана резьба на барашке или в резьбовом отверстии рычага поплавка

Способ устранения

Замените барашек обычным винтом, если сорвана резьба. Заворачивать винт предпочтительно короткой отверткой. Тогда стенка корпуса бачка будет меньше мешать.

При срыве резьбы в отверстие рычага поставьте гайку. Придержите ее гаечным ключом или плоскогубцами, когда закручиваете барашек.

Причина №2 — Отсутствует шток

Способ устранения

Отверните накидную гайку, вставьте шток. При утере штока изготовьте новый из латунного или алюминиевого прутка.

Причина №3 Расклеивание втулки и поплавка

Способ устранения

а) Перекройте доступ воды в бачок. Выверните винт, отделите пластмассовую втулку. Склейте эпоксидной смолой, суперцементом или еще каким-нибудь подобным склеивающим средством втулку и поплавок.

б) Втулку поместите внутрь поплавка. Вкручивая винт во втулку, притяните поплавок к рычагу. Для герметичности соединения вставьте резиновую прокладку между втулкой и поплавком.

в) Установите современный поплавок, прикрепив его к рычагу шурупом. Головку шурупа и кольцевую канавку на поплавке залейте масляной краской для герметичности.

5. Неисправность При опорожненном бачке и приподнятом пальцем рычаге вода поступает в бачок через сливную трубу

Причина Раковина у выходной части центрального отверстия корпуса клапана

Способ устранения

а) Замените корпус. Одним трубным рычажным ключом придержите стойку, вторым — отверните корпус. Новый корпус накрутите на стойку, после того как на ее резьбу навернете прядь уплотнения, смазанную масляной краской. На время ремонта накидную гайку с рычагами следует снять.

б) На токарном станке сточите раковину. Но насколько произойдет углубление, настолько и сторцуйте резьбовую сторону корпуса. Возможно, придется после дорезать резьбу до первоначального количества ниток.

6. Неисправность Медленное или быстрое поступление воды в бачок

Причина Неверное положение специального винта

Способ устранения

Выкрутите или закрутите специальный винт.

УНИТАЗЫ

Унитазы выпускаются нескольких видов (рис. 85). Лучше приобрести ***тарельчатый унитаз с цельнолитой полочкой*** для присоединения низкорасполагаемого смывного бачка. В нем почти не бывает поломки полочки, исключен прорыв манжета, который здесь не нужен. Этот унитаз изготавливается с прямым и косым выпуском. В унитазе с прямым выпуском меньше гидравлических сопротивлений, но устанавливать его можно только при вертикальном положении канализационных труб.

При течи из стыка выпуска унитаза и канализационной трубы первым делом устраните засор последней. Без засора даже при мелких щелях вода из унитаза на пол попадать не будет. И

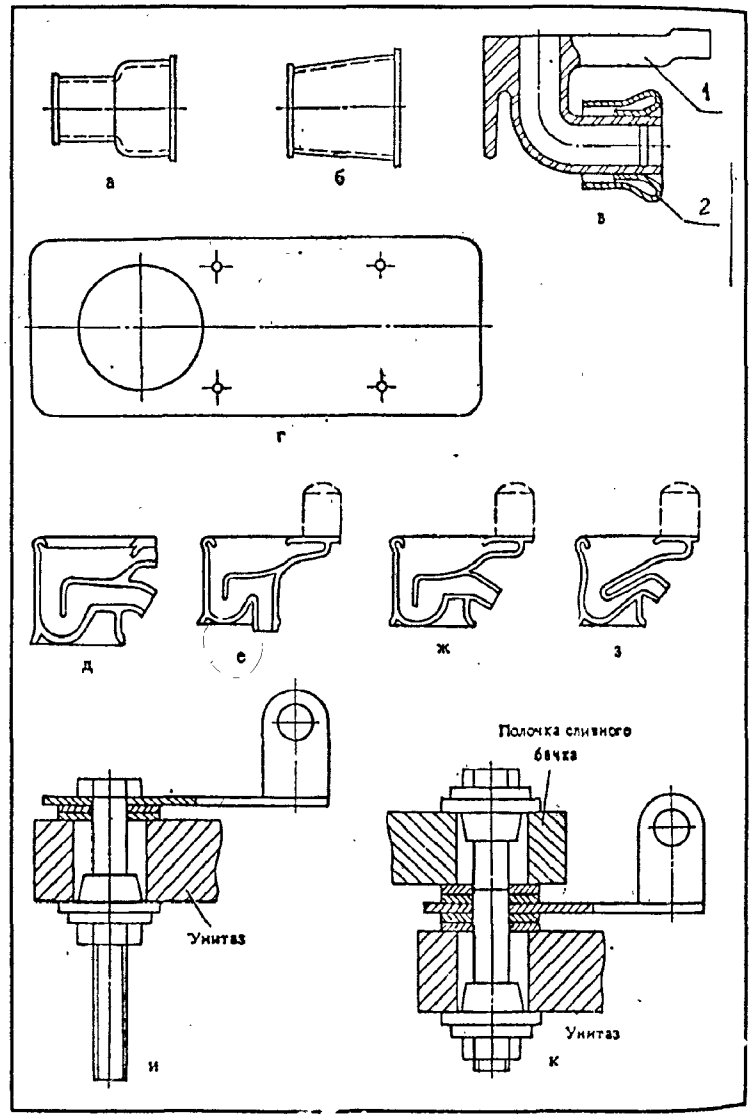


Рис. 85. Унитазы и их установка:

а — манжет ступенчатый; *б* — манжет конического типа; *в* — выворачивание манжета перед установкой; 1 — полочка; 2 — манжет; *г* — тафта; *д* — унитаз тарельчатый с косым выпуском; *е* — унитаз тарельчатый с прямым выпуском и цельнолитой полочкой; *ж* — унитаз тарельчатый с косым выпуском и цельнолитой полочкой; *з* — унитаз козырьковый с косым выпуском и цельнолитой полочкой; *и* — крепление кронштейна сидения к унитазу с цельнолитой полочкой; *к* — крепление кронштейна сидения между унитазом и приставной полочкой

все же устраните щели. Для этого законопатьте их прядями льна, пакли и т.п., свернув из них жгутики. Годится для этого и мешковина. Не найдется перечисленного, используйте любые тряпки. Чтобы хлопчатобумажные тряпки быстро не перепрели, смажьте их любым жиром. Можно даже отработанным автомобильным маслом. В последнем случае хорошо отожмите тряпки.

Уплотняющие жгутики протолкните лезвием отвертки или конопатки в кольцевой зазор между раструбом канализационной трубы и выпуском унитаза. Этот зазор по возможности предварительно очистите от прежнего уплотнения. Поверх введенного уплотнения должна остаться кольцевая канавка глубиной в 8—10 мм. Ее замажьте или чистым цементом, или смесью цемента с песком в соотношении 1:1. Цемент или смесь с ним песка после высыхания будет выкрашиваться. Чтобы этого не произошло, обычным санитарным бинтом, смоченным в воде, или тонкой хлопчатобумажной увлажненной лентой шириной в ладонь оберните свежий цементный шов, а поверх бинта или ленты нанесите очень жидкий раствор цемента в воде. Загладьте раствор в направлении заворачивания бинта или ленты.

Вместо цементной смеси можно применить пластилин без бинтования. Кольцевая канавка над жгутиками в этом случае должна быть сухой и без песчинок и грязи, в противном случае пластилин отвалится. Выкрошится заполнение и при качании унитаза.

Унитаз любого вида крепится к полу через отверстия в его приливе. Через отверстия пропускаются шурупы, завертываемые в деревянную доску. Эта толстостенная доска заделана в бетон. Ее

еще называют «тафтой». Дерево вокруг отверстий, в которые заворачиваются шурупы, как и сама тафта, может перепреть из-за протечек. Унитаз тогда качается при использовании. Сначала попробуйте осторожно, чтобы не отколоть прилив, довернуть шурупы. Не удастся, выверните их. Через отверстия в приливах заложите мелкие щепочки в отверстия тафты. Подложите под головки шурупов кусочки кожи или резины, обильно смажьте шурупы жиром и вновь их заверните. Чтобы кусочки кожи или резины меньше было видно, под головку поставьте латунные или пластмассовые шайбы.

Но шурупы при попытке их отвернуть могут «не подчиниться». Как временный выход советуем подложить что-то в зазор между полом и торцом прилива, что уменьшит качание унитаза. Это «что-то» может представлять собой клинообразную щепку, обрезок листовой пластмассы и т.п.

Устранение неисправности требует большой работы. Ножовочное полотно без рамки пропустите между торцом прилива и полом и перережьте упрямые шурупы. Отсоедините гибкую или жесткую подводку от смывного бачка, закрыв для этого вентиль. Вдвоем снимите, точнее выньте, унитазный выпуск из канализационного раструбка. Одному легче это сделать, отсоединив смывной бачок. Прислоните всю конструкцию к стене, подложив под выпуск тряпку. Из тафты плоскогубцами выверните остатки шурупов. Если тафта сгнила, меняйте и ее, лучше на дубовую доску.

Подробно о замене тафты написано ниже.

После удаления из тафты неисправных шурупов надо снова приняться за ремонт унитаза. Очистите его от остатков прежнего уплотнения,

насухо протрите, промажьте канавки загущенной масляной краской или суриковой замазкой. Поверх краски туго намотайте пряди уплотнения. Хорошо, если они будут просмолены. Чтобы уплотнение не развернулось, поверх него можете нанести несколько витков любой бечевки. Причем уплотнение не должно на несколько миллиметров доходить до края выпуска. Вновь промажьте выпуск с уплотнением краской или суриковой замазкой.

Новые шурупы, которыми будете крепить унитаз, могут в сечении быть меньше ранее примененных. Тогда вложите в отверстия тафты обрезки телефонного или электрического провода в пластмассовой изоляции. Пригодна и хлорвиниловая трубка. Если она крупного диаметра (больше 3—5 мм), разрежьте ее вдоль и, свернув, введите в отверстие. Гнезда для вворачивания шурупов подготовлены. Если унитаз крепится без тафты, этим же путем заполняете отверстия, просверленные в полу.

Осуществляйте последнюю операцию: опускайте выпуск унитаза в раструб канализационной трубы и заворачивайте шурупы.

Приведем все же несколько рекомендаций по установке тафты. Она может быть расположена заподлицо с полом или выступать из него. При изготовлении новой тафты размеры ее лучше снять со старой, которую удалите, скорее всего разбив на куски. Очистите выемку от цемента, «придерживавшего» тафту. Новую тафту лучше выпилить из доски той толщины, что и старая тафта. Самое большое отверстие в тафте обсверлите. Перемычки между отверстиями частично уберите тем же сверлом, ставя его под углом. Оставшиеся пере-

мычки перерубите стамеской. Недурно было бы затем проолифить тафту. После примерки набейте до половины гвозди с тыльной стороны тафты, а с лицевой — просверлите отверстия под шурупы. Заполните пространство под тафтой цементом и утопите ее в нем. Устанавливайте унитаз, и все оборудование над ним. Желательно день-два не оказывать на унитаз боковых нагрузок.

Вместо возни с тафтой, кажется, легче просто зацементировать приливы унитаза. Но тогда нельзя его будет демонтировать при засоре. Придется разбивать цемент вместе с приливами. Поднимать оставшуюся часть унитаза и, прочистив канализационную трубу, ставить новый унитаз.

Прочистка не спасет унитаза, если, скажем, кость застряла на границе выпуска унитаза и раструба канализационной трубы. Да и зацементировать не так быстро удастся. Цемент плохо пристает к блестящей ровной глазурованной поверхности приливов унитаза и к подобной по шероховатости плиточной укладке пола.

Следовательно, чтобы зацементировать приливы, они должны находиться ниже уровня пола. Вокруг приливов обеспечьте канавку, которую и заполните цементом. Понятно, что цемент должен будет перекрыть на 15—25 мм приливы, то есть любое изменение типа крепления унитаза к полу может потребовать переделки этого пола, жесткой подводки воды и т.п.

Непосредственно к бетонному полу опорную часть унитаза можно приклеить. Действуйте в следующей последовательности:

1. Счистите грязь со склеиваемых поверхностей и обезжирьте их растворителем или ацетоном. «Тройной» одеколон тоже годится.

2. Составьте клей из эпоксидной смолы ЭД-6 — 100 весовых частей, растворителя — лака «Кукерсоль» — 65 или пластификатора — дибутилфталата — 20, отвердителя — 35 и наполнителя — цемента — 200—300 весовых частей.

Приготовление клея заключается в прогреве эпоксидной смолы, находящейся в емкости, в ванне с водой до 50—60°С. Потом опускайте в смолу растворитель или пластификатор. При температуре окружающей среды ниже +15°С вводят 200 вес. частей наполнителя, при температуре выше — 300 весовых частей наполнителя. Наполнитель служит для уменьшения коэффициента линейного расширения и приближения его значения к показателям склеиваемого материала. Практически в металлической емкости перемешивают растворитель с отвердителем, к которым добавляют наполнитель, и снова все перемешивают до исчезновения комочков. В таком состоянии жизнеспособность клея 1,5—2 часа.

3. На опорную поверхность унитаза клей наносится металлической лопаткой в четырех местах по углам так, чтобы общая площадь была не менее 20—25 $см^2$ и толщина 4—5 мм. Унитаз устанавливают выпускным отверстием в раструб канализационной трубы и плотно прижимают к полу.

В таком положении унитаз должен находиться без прикосновения 10—12 часов при температуре не ниже +5°С (Справочник сантехника, 1986, стр. 146; Справочник мастера-сантехника, 1987, стр. 431).

Соблюдайте правила техники безопасности. При попадании на кожу отвердителя или клея это место протрите ацетоном и промойте теплой водой. Пользуйтесь резиновыми перчатками.

Можете попробовать приклеить унитаз и эпоксидным универсальным клеем. Его применяют для склеивания керамики, фарфора, стекла и т.п.

Подготовка к склеиванию

Поверхности, подлежащие склеиванию, очистите наждачной бумагой, после чего протрите тампоном, смоченным ацетоном, бензином или спиртом, и высушите на воздухе.

Приготовление клея

1. Клей ЭДП готовят непосредственно перед склеиванием, тщательно перемешивая 10 г модифицированной смолы (1 деление по флакону или одна прилагаемая к флакону мерка, заполненная до краев) с 1,3 г отвердителя (1 деление по бумажной этикетке флаконов). Загустевшую смолу надо предварительно подогреть, погружая флакон на 8—10 мин. в сосуд с горячей водой.

2. Клей ЭДП можно приготовить с добавлением наполнителей. В качестве наполнителей используют алюминиевую пудру или любые пигменты красителей (охра, сурик и т.п.). Наполнители должны быть сухими. Количество вводимого наполнителя определяют консистенцией клея: необходимо следить, чтобы состав сохранял текучесть и способность легко наноситься на склеиваемые поверхности.

3. По окончании гарантийного срока (12 месяцев) клей ЭДП пригоден для использования, при этом прочность склеивания будет незначительно снижена.

Склеивание

Приготовленный клей надо нанести тонким слоем на подготовленные поверхности, соединить их, плотно сжать с помощью каких-либо приспособлений и оставить в таком положении до полного отвердения. Лишний клей удалить. Для полного отвердения при комнатной температуре требуется 24 часа. При более низкой температуре время отвердения увеличивается, при более высокой — сокращается. Приготовленный клей годен 1,5—2 часа. Если склеиваемый предмет будет в воде, поверх клея наносят водостойкую краску.

❑ Для прочистки труб сантехоборудования предлагаем воспользоваться гибким металлическим шлангом от душа. Шланг легко проходит изгибы выпускных труб и пробивает засоренные участки.

❑ Если засорилась сточная труба раковины, а в вашем хозяйстве нет резинового вантуза, помочь может пустой пакет из-под молока. Вставьте его срезанным углом в отверстие стока и несколько раз энергично нажмите сверху.

❑ Есть много различных способов устранить течь между сливным клапаном и его седлом. Предлагается еще один — заполнив полость клапана теплым пластилином, поставить клапан на место и легкими нажатиями придать ему форму, повторяющую форму отверстия. В воде пластилин быстро остынет и, затвердев, сохранит заданную конфигурацию.

❑ После длительного использования вантуза деревянная ручка его во время работы часто выскакивает из отверстия резинового наконечника.

Прикрепите гвоздем или шурупом к торцу ручки вантуза металлическую пробку (колпачок) от бутылки, и вы избавитесь от этой неприятности.

❑ Если резиновый шланг не держится на водопроводном кране (велик), вырежьте на конце шланга клин и плотно стяните шланг в месте выреза изоляционной лентой.

❑ Нередко причиной течи водопроводного крана служат раковины или износ его седла. Продлить срок службы крана поможет несложная операция: наклейте на головку болта водостойкую шкурку, зажмите болт в патрон ручной дрели, а затем прошлифуйте седло крана. После этого он будет действовать не хуже нового.

❑ Устранить течь из-под маховичка водопроводного крана можно самому, изготовив новое резиновое колечко сальника. Оно вырубается из пробки от пенициллинового флакона. Внутреннее отверстие вырезают просечкой — заточенной металлической трубочкой. Наружный размер и высоту подгоняют с помощью бритвы. Удалять старый сальник и ставить новый удобнее всего шилом.

❑ Если в седле клапана крана образовалась раковина, замените плоскую прокладку на самодельную конусообразную, причем вдвое толще обычной, набирая ее из нескольких слоев кожи. При закрывании крана прокладка входит в седло и плотно закупоривает раковину.

❑ В седле клапана водоправодного крана со временем образуются раковины, кран начинает подтекать и его выбрасывают. Предлагаем продлить жизнь крана так: рассверлить седло и запрессовать (или поставить на краске) в него латунную втулку.

❑ Ремонт водопроводного крана, у которого в седле клапана образовалась раковина. Седло зачищают до блеска, забивают в отверстие клапана деревянную вставку, после чего заливают дефектное место расплавленным оловом.

❑ Резиновая прокладка водопроводного крана быстро изнашивается, особенно под действием горячей воды. Кран начинает подтекать. Стойкие прокладки, служащие в несколько раз дольше обычных, получаются из старой шины от автомобиля или мотоцикла. Прокладка вырезается из боковины (там шина тоньше), прочность ей придают нити корда.

❑ Удлинить во много раз срок службы прокладки водопроводного крана и избавиться от гудения можно, изготовив прокладку в форме конуса. Ее вырезают из твердой резины и обтачивают на наждачном круге.

❑ В поворотной трубке смесителя резиновое уплотнительное кольцо со временем изнашивается и начинает пропускать воду. Советуем в канавку для кольца уложить несколько витков нитки и на них надеть кольцо. Оно растянется, и течь будет устранена. Для этой же цели можно воспользоваться лентой ФУМ, продающейся в магазинах.

❑ Мыльница с присосками прочнее держится на стене, если поверхность стены в месте крепления мыльницы предварительно смазать мыльным раствором.

❑ Прежде чем прогревать огнем паяльной лампы неподдающиеся детали водопроводных соединений — трубы, муфты, краны, — можно попытаться стронуть их, полив на резьбу крутым кипятком из чайника.

❑ Разболтавшаяся резиновая груша будет плотно прилегать к кромке сливного отверстия, если вставить внутрь нее шарик для настольного тенниса.

❑ В смывных бачках «Компакт» резиновый клапан из-за перекосов нередко не садится в гнездо, случаются и срывы резьбы на клапане или стержне. Все это ведет к лишней утечке воды из бачка. Рекомендуем надеть на стержень клапана резиновую трубку — бачок станет работать исправно.

❑ Для прочистки сливных труб в квартире обычно используют гибкий стальной трос. Предлагаем вставить между жилами в начале троса 10—12 скобочек, согнутых из упругой проволоки. Получившийся ершик хорошо счищает загрязнения, а конец троса, приподнятый на скобках, легко проходит изгибы труб.

❑ Не предавайтесь унынию, обнаружив, что водосток засорился и вода из раковины умывальника перестала стекать. Подключив гибкий шланг к выдувному отверстию пылесоса, патрубок (удлинительную трубку) — к сливному отверстию раковины умывальника, включайте пылесос. Через 2—3 минуты водосток будет надежно прочищен. При этом учтите: соединение патрубка с водослив-

ным отверстием раковины должно быть плотным. Достичь этого можно с помощью специально изготовленной резиновой шайбы или в крайнем случае мокрой тряпки.

Таким же образом можно прочистить и водосток ванны. Дополнительно понадобится лишь заглушить верхнее (переливное) отверстие.

❑ Прочищать засорившийся водосток раковины умывальника или ванны весьма удобно с помощью резинового шланга подходящей длины и пробки с отверстием для шланга, сделанной из плотной резины по форме сливного отверстия (в качестве материала можно использовать хоккейную шайбу). Мощный напор воды (лучше горячей), поступающей из открытого крана, очень быстро справится с этой задачей.

Прочищая водосток ванны, не забудьте надежно «заглушить» верхнее переливное отверстие ее (хотя бы с помощью мокрой тряпки).

❑ Для прочистки выпускной трубы ванны советуем закрыть сливные отверстия ванны, умывальника и мойки, наполнить их водой до верха, а затем одновременно открыть все пробки и энергично прокачать вантузом выпускную трубу ванны.

❑ Протянутый однажды и находящийся постоянно в трубах от мойки до умывальника и от ванны до мойки капроновый шнур даст возможность легко и быстро прочистить засорившиеся трубы. Концы шнура смотаны и закреплены снаружи к сифонам. В местах соединения труб и сифонов выходящий шнур не создает помех. Для чистки достаточно снять сифоны, привязать к шнуру металлическую мочалку и протянуть ее несколько раз по трубе. Чтобы пропустить шнур в трубы, вначале в поток воды пускают привязанную к нитке пластмассовую пуговицу.

❑ Не дожидаясь прихода слесаря, можно самому отремонтировать прохудившийся поплавок туалетного бачка. Из поплавка вытряхивают воду, а затем помещают в полиэтиленовый пакет, горловинку которого плотно закручивают изоляционной лентой.

❑ При соединении трубопроводов предлагаем в качестве герметика использовать жевательную резинку. В размягченном виде ее наносят тонким слоем на резьбу и накручивают муфту.

❑ Как остановить течь водопроводной трубы до прибытия аварийной службы? На пробитое в трубе отверстие надо наложить ластик, прижать его планкой и закрепить планку веревкой.

❑ Стены стандартного сантехнического блока сделаны из асбоцементного листа. Шурупы в нем не держатся. Чтобы навесить полочки, советуем просверлить в стене отверстия и нарезать в них резьбу. Крепежные болты нужно заворачивать, не прилагая больших усилий.

❑ Занавеска из пластиковой пленки не порвется, если в местах крепления колец поставить круп-

ные кнопки для платья. Выступы в обеих половинках кнопки стачивают до образования отверстия, в которое пропускают кольцо. Кнопки на шторе фиксируются клеем или проволокой.

❑ Два рядом расположенных крана с горячей и холодной водой, если из них часто требуется наливать воду промежуточной температуры, можно снабдить простейшим смесителем за пять минут. Соедините их отрезком резиновой или пластиковой трубки и в середине трубки прорежьте отверстие.

❑ Не беда, если сливная пробка ванны недостаточно плотно садится в гнездо и пропускает воду. Справиться с этой неприятностью очень легко: достаточно боковую поверхность пробки густо смазать мылом.

❑ Если в пластмассовую пробку от ванны вставить магнит, ее можно прикреплять в любом удобном месте.

❑ Старой ванне с ноздреватой эмалью можно вернуть прежний опрятный вид. Вначале поверхность хорошо обезжиривают ацетоном (или растворителем №646 или 647). Затем в чистую ванну заливают немного белой нитрокраски и тщательно растирают. Так делают несколько раз, пока поры в эмали не заполнятся. Излишки краски снимают тампоном, смоченным растворителем. Окончательный слой нитроэмали наносят из аэрозольного баллона.

❑ Если, открывая водопроводный кран, вы слышите громкое гудение, то виновна в этом, как правило, острая верхняя кромка резиновой прокладки. Вибрируя под действием обтекающих вихрей воды, эта кромка приводит к вибрации весь клапан. Шум прекратится, если обрезать верхний край прокладки.

❑ Мягкий графитовый карандаш выручит во многих случаях, когда в домашней технике что-нибудь заедает, скрипит, не крутится и т.д. Например, графитом можно восстановить легкость поворота пробкового крана, переключающего воду в ванну или в душ.

❑ В молотках и топорах отверстие для рукоятки или топорища имеет небольшую конусность. Чтобы рукоятка жестко скреплялась с инструментом, ее расклинивают. Чаще всего в этом случае клин ориентирует по продольной или поперечной оси топора или молотка. Но это дает только частичный эффект, и рукоятка быстро расшатывается. Наибольший эффект дает клин, забитый по диагонали: он расклинивает рукоятку в обеих плоскостях и надежно удерживает инструмент.

Лучшим деревом для рукояток считают кизил, но хороша и береза. Для кузнечных молотов в России издавна использовали рябину.

❑ Если плоскогубцы открываются слишком туго, их ход можно облегчить, просверлив по центру оси инструмента отверстие диаметром 0,5—0,7 от диаметра оси.

❑ Просверлив в рукоятке молотка отверстие, пропустите в него проволоку (диаметром 3—4 мм), изогните ее вдоль рукоятки и, насадив молоток, отогните концы. Излишки отрубите зубилом. Этим вы избавите молоток от неприятной «привычки» соскакивать в самый неподходящий момент.

❑ Если в водопроводном кране сорвалась ходовая резьба штока, не спешите его выбрасывать. Продлить срок службы крана можно с помощью кольца из нержавеющего металла, установленного между штоком и клапаном. Кольцо сдвинет шток на неизношенный участок резьбы.

❑ Работоспособность крана, у которого сорвалась резьба, можно продлить, сделав рабочим другой участок резьбы. Для этого нужно вставить в гнездо грибка прокладку из меди или латуни толщиной 3—4 мм.

❑ Проколов нагретым шилом пробку от шампанского и надев ее на излив смесителя, вы получите простейший, но нормально работающий кухонный душ.

❑ Вышедший из строя резиновый клапан сливного бачка на время заменит резиновая груша-спринцовка соответствующего размера.

❑ Чтобы избегать конденсации влаги на водопроводных трубах с холодной водой и связанных с этим подтеков в квартире, нужно обмотать «запотевающие» участки труб двумя-тремя слоями бинта.

❑ Отвернуть перекрытый с силой водопроводный вентиль, у которого сорваны грани шпинделя, иногда не удается даже с помощью газового ключа — слишком малы размера захвата. Но если сперва захватить шпиндель пассатижами, а уж пассатижи сжать газовым ключом, усилие, передаваемое на шпиндель, резко возрастет.

❑ Чтобы не перекашивалась тяга груши сливного бачка, следует обрезать ее чуть выше направляющей втулки. Тонкая петля из капроновой лески, соединяющая рычаг с остатком тяги, может безотказно работать много лет.

❑ Течь в месте соединения сифона и выпуска раковины умывальника из-за деформации выпуска и уплотнительного кольца в некоторых случаях можно устранить, натянув на выпуск кусок велосипедной камеры.

❑ Если резиновая груша сливного бачка прохудилась, потеряла форму, а приобрести новую не удается, делу поможет половинка детского резинового мячика соответствующего размера, скрепленная с пробкой проволокой.

❑ Удобная подставка для инструментов получается из пенопластовой упаковки для телевизоров. Из нее вырезают подходящие блоки и в них вы-

сверливают, прожигают или протыкают отверстия для инструментов. Режется лучше всего пенопласт раскаленной нихромовой проволокой.

❑ Реставрировать эмаль ванной можно таким способом: клей «Суперцемент» и белую нитроэмаль смешать в равной по весу пропорции. Ванную хорошо обезжирить бензином, а затем тампоном густо втирать клей с краской. Дать просохнуть сутки и нанести тампоном еще один слой. Так повторять 4 раза. Примерный расход клея — 4 тюбика (по 40 гр.), краски 160 гр.

Покрытие получается белым, гладким и достаточно прочным.

❑ Чистить батарею центрального отопления станет удобнее, если к арсеналу насадок для пылесоса добавить посудный ершик.

❑ Существует способ безрезьбового соединения водопроводных труб в бытовых условиях. Для этого нужно покрыть соединенные концы труб эпоксидной замазкой или шпатлевкой и поместить их внутрь отрезка трубы большего диаметра.

❑ Металлическая оболочка душевого шланга чаще всего разрушается в месте соединения со смесителем. Чтобы заставить служить шланг дольше, нужно дополнительно укрепить его в «опасном» месте пластиной с кольцом, которая присоединяется к гайке смесителя с помощью винтов или пайки.

❑ Для быстрого определения внутреннего диаметра труб полезно обзавестись измерительным шаблоном. Вырежьте из листового металла или пластмассы угольник с ручкой. Измерьте расстояние между двумя сторонами и нанесите значение на угольник.

❑ Застарелый мыльный налет и желтизну с эмали ванной можно удалять разбавителем для масляных красок или скипидаром. Сухая поверхность ванны протирается тряпкой, смоченной разбавителем, а потом окончательно промывается стиральным порошком.

❑ Разрезав пришедший в негодность детский резиновый мяч на две неравные части, вложите меньшую часть в большую. Затем, подложив одну шайбу под головку шурупа, а вторую — с внешней стороны большого полушария, привинтите к рукоятке. Получится приспособление для прочистки засорившейся раковины умывальника.

❑ Для прочистки сливных труб в квартире обычно используют стальной трос. Но для этой же цели можно применять жесткий резиновый шланг диаметром 22 мм. Один конец шланга надо надеть на кран, а другим прочищать трубы. Горячая вода, пущенная по шлангу, помогает смыть грязь и жировые отложения.

❑ Пробка от ванны часто соскакивает с цепочки из-за того, что расходится замок кольца. Этого не-

удобства можно избегать, если придать кольцам овальную форму так, чтобы замок оказался сбоку.

❑ Когда разводным ключом приходится пользоваться редко, всякий раз ошибаешься и вращаешь винт червяка не в ту сторону. Избежать этого можно просто, если на ключ с обеих сторон нанести указательные стрелки.

❑ Существует такой способ продления срока службы водопроводного крана с изношенной резьбой штока. Для того, чтобы шток работал на неизношенном участке, нужно между штоком и запирающим клапаном установить вставку — отрезок гвоздя, толстой проволоки и др. Длину вставки определяют по месту в зависимости от конструкции крана.

❑ Если батарея отопления греет чересчур сильно и не поддаются регулировке, накройте ее куском декоративной драпировочной ткани — в комнате станет прохладнее. Слишком сухой воздух можно увлажнить, смачивая время от времени ткань водой.

❑ Полировать трубы можно таким способом: трубу обертывают полоской войлока шириной 30—50 мм с нанесенной на нее полировочной пастой. Сверху надевают резиновое кольцо, которое охватывает войлок и прижимает его к трубе. В патрон дрели занимают обрезиненный круг, с его помощью передается вращение на войлочное кольцо. Перемещая кольцо вдоль трубы, можно отполировать ее по всей длине и на изгибах.

❑ Перед грязной работой (а сантехнические работы именно таковыми и являются) рекомендуется надевать на руки невидимые защитные «перчатки» из мыла. Руки густо намыливают и несколько минут высушивают. По окончании работ «перчатки» легко смываются.

❑ В жаркую летнюю погоду можно легко оборудовать импровизированный душ. Для этого годится обычная садовая лейка. Ее, предварительно наполнив водой, подвешивают на крюк, по которому она свободно скользит. Теперь при наклоне лейки душ начинает действовать.

❑ Чтобы сливной шланг стиральной машины не выбивало из раковины, надо привязать к нему постоянный магнит из старого громкоговорителя. Магнит надежно удерживает шланг, если раковина чугунная или металлическая. А когда стирка заканчивается, его легко отсоединить.

❑ Всякий, кому приходится иметь дело с плоскогубцами, знает, что раскрыть их одной рукой, не прибегая к помощи второй руки, не всегда удается. От этого неудобства можно легко избавиться, если на обе ручки плоскогубцев натянуть кусок упругой резиновой трубки или шланга. Теперь плоскогубцы будут раскрываться сами.

- Зажимая в тиски металлический стержень с хромированной или полированной поверхностью или тонкостенную трубку, воспользуйтесь двумя бельевыми прищепками, которые предохранят деталь от повреждения.

- Зажимая в тиски металлическую деталь с хромированной или полированной поверхностью, пользуйтесь в качестве прокладки пластмассовой крышкой для стеклянных банок, которая предохранит деталь от повреждений.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ БЫТОВОЙ САНТЕХНИКИ И ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

(Вместо заключения)

Ручной инструмент, с которым домашнему сантехнику приходится постоянно иметь дело, должен обязательно удовлетворять некоторым немудреным требованиям. Что же это за требования?

Например, у слесарных молотков поверхность бойков должна быть гладкой и слегка выпуклой, не иметь наклепа, трещин, выбоин и заусенцев. Кроме того, надо постоянно следить, чтобы молотки были плотно насажены на рукоятки овальной формы, изготовленные из твердых и вязких пород деревьев (вяза, клена, дуба). При насадке рукоятки (длина не менее 250 мм), имеющие утолщение к свободному концу, должны расклиниваться с помощью металлических клиньев. Это сведет до минимума риск того, что во время работы молоток слетит с рукоятки и нанесет серьезные повреждения окружающим.

Для выполнения слесарных и сантехнических работ лучше всего иметь инструменты, длина которых превышает 150 мм — это тоже повышает безопасность их применения. Так, зубило рекомендуется удерживать при ударах молотком или кувалдой не рукой, а рукояткой длиной 0,7 м.

Или такое требование: шлямбуры, зубила, бородки не должны иметь скошенных или сбитых за-

тылков с заусенцами, вмятин, выбоин и трещин. А режущую кромку их нужно затачивать с учетом обрабатываемого материала: угол заточки для чугуна — 70°, для стали — 60°, для меди — 45°.

Гаечные ключи подбираются строго по размеру гаек. Не рекомендуется использовать ключи больших размеров с подкладкой металлических пластин между гранями гайки и ключа, между ключом и трубой, особенно неопытным слесарям, так как это может привести к повреждению гаек и самого ключа, к травмам рук при возможных срывах. Не злоупотребляйте применением труб для наращивания ключей. Удлиняя таким способом рукоятку ключа, вы можете не рассчитать свое усилие и сорвать резьбу гайки. При этом велика возможность получения травмы.

Учтите, что рабочие поверхности разводных ключей не должны иметь сбитых скосов и слабинок в подвижных частях. Иначе при их использовании вы не гарантированы от ушибов и ссадин.

Так называемые клещи-острогубцы следует использовать обязательно острыми, без дефектов губ. Плоскогубцы же нужно всегда иметь с исправной насечкой. Это предохранит от срыва клещей с гаек и других деталей, а вас — от ненужных травм.

Следите за тем, чтобы концы ручных инструментов, предназначенных для проверки соосности отверстий (ломики), не были сбитыми.

Напильники, отвертки и другие инструменты, имеющие острые концы, следует применять только с насаженными ручками. При этом шейка ручки для прочности должна быть окольцована металлическим кольцом. Использовать инструмент без ручек не рекомендуется, чтобы не получить царапины и более серьезные повреждения рук.

Сверла, которые вы используете при ремонте санитарно-технического и отопительного оборудования, нужно все время содержать правильно заточенными, без заусенец и трещин. Хвостовики должны быть гладкими и плотно входить в патрон и закрепляться в нем.

Каждый слесарь-сантехник никак не может обойтись без таких инструментов, как тиски и прижимы. Они устанавливаются на верстаках на уровне локтя слесаря и тщательно закрепляются. Если вы решили иметь в своей домашней мастерской несколько тисков, то устанавливайте их на расстоянии не ближе 1 м друг от друга.

Коли вы оборудовали у себя двусторонний верстак, то между рабочими местами (особенно если работаете одновременно со своим помощником) следует установить сеточную перегородку с ячейками диаметром не более 3 мм. Она предохранит вас от попадания в лицо металлических стружек и других неприятностей.

С тем, чтобы не поскользнуться при работе и не получить ушиб или более серьезную травму, пол возле верстака лучше всего покрыть резиновыми ковриками.

Каждый раз перед тем, как применить какой-либо инструмент, тщательно осмотрите его. Если не обнаружите неисправностей, смело приступайте к ремонту оборудования. Работать неисправным инструментом не следует — и делу навредите, и травму можете получить.

После окончания работы не забудьте осмотреть инструмент, тщательно обтереть его, по возможности устранить возникшие изъяны и уложить его на отведенное место. Инструмент всегда должен быть готовым к применению — ведь никогда

не знаешь, когда он может срочно понадобиться: аварии и неисправности сантехоборудования и отопления, как правило, возникают внезапно.

Таковы некоторые из мер безопасности при работе с ручным инструментом. Неукоснительно соблюдайте их и вы гарантированы от получения травм и других неприятностей.

Литература

Волков В.А. «Домашний сантехник», М., Машиностроение, 1992 г.

Волков В.А. «Сам себе сантехник», М., ТОО «Интерпрактик», 1994 г.

Сюч Й. «Азбука домашнего мастера», М., Стройиздат, 1976 г.

Рачевская М.И. «Слесарь-сантехник», М., Стройиздат, 1986 г.

Фомин Б.А., Фомин Ю.А. «Сантехника в вашей квартире», М., Знак, 1994 г.

Иванчиков С.С. «Справочник домашнего мастера», Донецк, 1985 г.

Саргин Ю.Н. «Слесарю-сантехнику» , М., Стройиздат, 1994 г.

Каневский М.Ш. «Охрана труда при производстве санитарно-технических работ», М., Стройиздат, 1988 г.

Журавлев Б.А. «Справочник мастера-сантехника», М., Стройиздат, 1987 г.

«Мужчина у себя дома», пер. с французского, М., Легкая индустрия, 1980 г.

Ицкова А.И. «Это нужно знать каждому», М., Медицина, 1984 г.

Муслин Е.С. «Твой рабочий инструмент», М., Моск. рабочий, 1966 г.

Оглавление

Чтобы было сухо и тепло 3

Глава 1

ДОМАШНЯЯ МАСТЕРСКАЯ

Мастерская в квартире 9
Мастерская в подвале 12

Глава 2

ИНСТРУМЕНТЫ, БЕЗ КОТОРЫХ КАК БЕЗ РУК

Ключи гаечные 20
Ключи трубные 30
Напильники 36
Ножницы 39
Плоскогубцы 42
Шило 44
Метчики 47
Плашки и клуппы 50
Ножовка 53
Отвертки 55

Советы маленькие — польза большая 62

Глава 3

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В КВАРТИРЕ (ДОМЕ) И ПРАВИЛА ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общее устройство 79
Куда уходят стоки? 85
Микроклимат вашей квартиры 90

Глава 4

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ: РАБОТА, НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности системы и их устранение 103
Проверка общих узлов системы отопления здания 103
Удаление воздуха из системы отопления 110
Поиск и устранение засора стояка или подводки к отопительному прибору 112
Устранение нарушений герметичности элементов системы отопления 116

Глава 5

КОГДА НЕИСПРАВЕН КРАН

Вентильные головки 119
Ремонт вентильной головки с вращательно-поступательным движением штока 119
Ремонт вентильной головки с возвратно-поступательным движением шестигранного шпинделя 136

Смесители 143
Ремонт смесителя с пробковым переключением «ванна-душ» 143
Ремонт смесителя с золотниковым переключателем «ванна-душ» 178
Ремонт смесителя с переключателем золотникового типа «ванна-душ» и фаянсовым корпусом 186
Ремонт смесителя с кнопочным вертикально расположенным переключателем «ванна-душ» 189
Ремонт смесителя с кнопочным горизонтально расположенным переключателем «ванна-душ» 194

Изготовление самодельных смесителей 200

Водоразборные краны 208
Ремонт настольных кранов 208
Ремонт настенных кранов 212

Вентили 215

Глава 6
А БЕЗ УНИТАЗА — НЕ ЖИЛЕЦ

Смывные бачки 224
Ремонт смывного бачка с боковой подводкой воды 225
Тяга 225
Груша 229
Спускной рычаг и его крепление 230
Седло 231
Дуга 231
Горизонтальный латунный поплавковый клапан 232
Прокладка (пробка) 235
Крышка 236
Рычаг и поплавок 236
Ось 238
Горизонтальный пластмассовый поплавковый клапан 239
Перелив 241
Корпус бачка 243
Крышка бачка 244
Полочка 244
Манжет 245
Винты (болты) соединения полочки и унитаза 247
Ремонт смывного бачка с нижней подводкой воды 248
Вертикальный латунный поплавковый клапан 251

Унитазы 255

Подготовка к склеиванию 262
Приготовление клея 262
Склеивание 263

Советы маленькие — польза большая 264

Техника безопасности при ремонте бытовой сантехники и отопительной системы 279