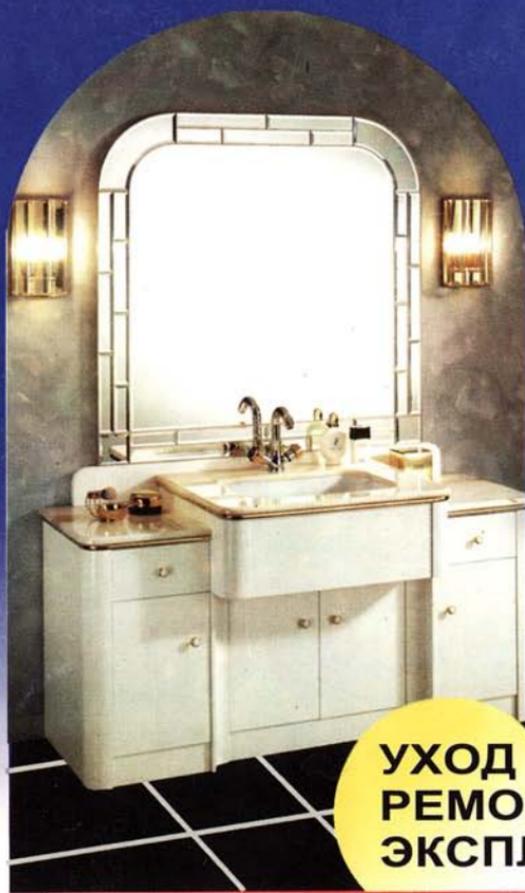


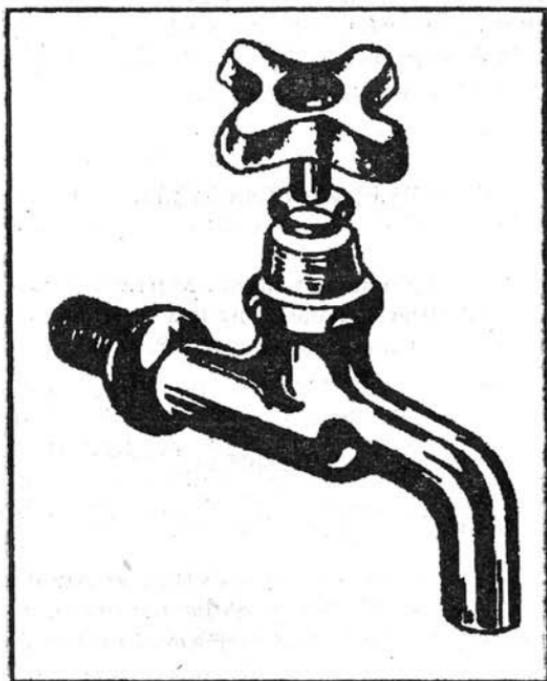
НА  
ВСЕ  
СЛУЧАИ

# САНТЕХНИКА



УХОД  
РЕМОНТ  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

# САНТЕХНИКА



Москва  
АСТВ  
ТРАСТ

**ББК 38.76**

**И 85**

**УДК 696/697**

Сантехника. ЗАО "АСТВ", 1998, 192 с.

**ISBN 5-89691-005-3**

В книге представлены общие сведения, касающиеся санитарно-технического оборудования, даны советы и рекомендации по эксплуатации и ремонту. Отдельный раздел посвящен импортной сантехнике.

Составитель Лифарь М.П.

Редактор Рыженко В.И.

Художник Панова Т.М.

Подписано в печать 28.01.98.

Формат 84х108/32. Бумага газетная.

Печать высокая. Тираж 15000 экз.

Заказ № 80

Лицензия № 065405 от 16.09.97 г

ЗАО "АСТВ"

117437, Москва, ул Академика Волгина, 31/3

Текст отпечатан с диалозитивов во Владимирской книжной  
типографии Комитета РФ по печати.

600000, г Владимир, Октябрьский пр д.7

**ISBN 5-89691-005-3**

© АСТВ

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>САНТЕХНИКА</b> .....	<b>1</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>ТИПОВЫЕ СХЕМЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>МАТЕРИАЛЫ</b> .....	<b>11</b>
<b>ИНСТРУМЕНТЫ</b> .....	<b>16</b>
<b>I. ВНУТРЕННЯЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ СЕТЬ</b> .....	<b>19</b>
Ремонт стальных трубопроводов .....	20
Ремонт чугунных трубопроводов .....	22
Ремонт пластмассовых трубопроводов .....	25
Трубопроводы системы отопления .....	30
Особенности крепления трубопроводов санитарных и отопительных приборов .....	32
Правила установки санитарно-технических и отопительных приборов .....	35
Утечки в скрытых трубопроводах .....	37
Конденсация на трубопроводах .....	39
Немного о системе газоснабжения .....	41
<b>II. ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ</b> .....	<b>43</b>
Смывной бачок .....	44
Унитаз .....	50
Мойка .....	54
Как установить распылитель воды .....	54
Ванна .....	62
Как самому сделать душ .....	65
Ремонт креплений унитазов, моек, умывальников .....	70
Появление запахов в помещении и их устранение .....	73
<b>III. АРМАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ</b> ...	<b>75</b>
Вентиль на отвлетвлении от стояка .....	77
Вентиль .....	79
Смеситель .....	80
Водоразборная арматура .....	88
Переключатель «ванна—душ» .....	93
<b>IV. ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ, ОБОРУДОВАНИЕ И ОБУСТРОЙСТВО ВАННОЙ, КУХНИ, САУЗЛА</b> .....	<b>99</b>
Как правильно слить воду из системы водоснабжения .....	100
Нарезание резьбы .....	102
Газовая сварка .....	106
Существующие разновидности систем и приборов отопления .....	108
Правильный уклон магистралей .....	112
Неисправности системы и их устранение .....	113

Система автономного горячего водоснабжения .....	121
Схема автономного горячего водоснабжения .....	122
Установка и подключение стиральной машины .....	124
Возможности обеспечения принудительного отвода канализации .....	126
Что надо знать при установке (навешивании) зеркала в ванной .....	129

#### **V. ОБЛИЦОВКА САНТЕХУЗЛОВ, ВАННЫХ КОМНАТ .....**

<b>Инструменты .....</b>	<b>132</b>
Плитки .....	132
Мастики, клеи, белила, краски .....	134
Укладка плиток .....	135
Облицовка полистирольными плитками .....	139
Облицовка стен пластиком .....	140
Облицовка полов в ванной и туалете .....	141
Восстановление облицовки ..	143

#### **VI. ПЕРЕГОРОДКА И НАРУЖНЫЙ КРАН .....**

Установка наружного крана .....	147
Демонтаж и перепланировка перегородок ванной и санузле .....	148

#### **VII. ИМПОРТНАЯ САНТЕХНИКА .....**

Ванны .....	157
Душевые кабины .....	162
Аксессуары для ванных комнат импортного производства .....	168

#### **VIII. УХОД ЗА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ**

<b>ОБОРУДОВАНИЕМ .....</b>	<b>173</b>
Очистка от ржавчины .....	174
Очистка керамических и фаянсовых сантехизделий .....	175
Очистка канализационных труб .....	177
Чистка изделий из металлов и сплавов .....	177
Склейка сантехизделий .....	179
Заделка щелей и трещин .....	181

#### **УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ГРАФИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

---

## ВВЕДЕНИЕ

---

Цель создания настоящей книги — в доступной форме донести до читателя основные правила эксплуатации и ремонта санитарно-технического оборудования, которым оснащена квартира (индивидуальный дом, коттедж, дача). Правильная эксплуатация и своевременное устранение поломок указанного оборудования дает возможность получать максимальные удобства и комфорт. Современный благоустроенный дом имеет горячее и холодное водоснабжение, водяное (паровое) отопление, газоснабжение, канализационную сеть, электричество, мусоропровод.

**В данной книге предполагается рассмотреть водопроводную сеть холодной и горячей воды, канализацию, водяное (паровое) отопление, облицовку сантехузлов, правила эксплуатации и ухода, модернизации имеющегося оборудования.**

Перечисленное выше оборудование позволяет поддерживать в жилище нормальную температуру, дает возможность приготовить горячую пищу, принять ванну, душ с желаемой температурой воды, обеспечивает отправление физиологических потребностей человека. Сифоны и гидрозатворы препятствуют проникновению в жилище неприятных запахов от сточных вод и системы канализации.

Но выход из строя любого узла (участка) водопровода или канализации сразу порождает целый ряд неудобств. Засоры мойки, ванной, умывальника, туалета лишают нас возможности ими пользоваться. Кроме того, из-за засоров возникают неприятные за-

пахи в жилище. Протечки в трубопроводах грозят затоплением комнат, как ваших, так и соседей. По указанной причине температура в доме, зависящая от нормального циркулирования горячей воды (пара) сразу падает. Температурный перепад возможен не только из-за протечек, но и при наличии воздушной подушки в трубопроводе.

Каждое из перечисленных явлений имеет свои признаки и свои причины. Это позволяет вовремя заметить неполадки в системах водопровода и канализации и принять меры для их устранения.

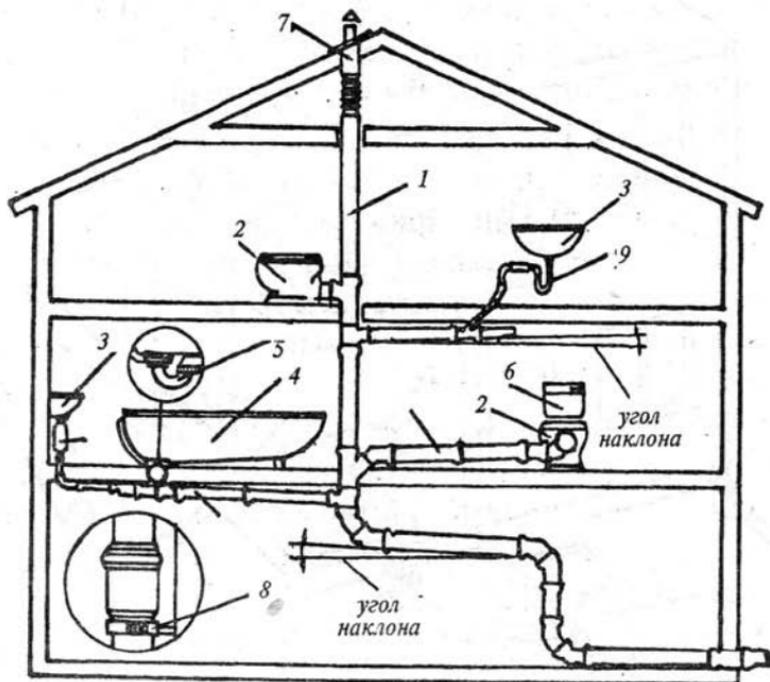
А если уж последствия проявили себя, то наша книга поможет правильно и быстро произвести ремонт своими силами. При серьезной аварии, конечно, необходимо вызвать специалиста-слесаря. Но в большинстве случаев устранение неисправностей сантехоборудования под силу каждому, только обязательным условием здесь является наличие необходимого инструмента, о чем тоже будет идти речь в книге.

Содержание книги разбито на 9 разделов, каждый из которых посвящен конкретному вопросу.

Создатели книги надеются что их советы и подробные рекомендации позволят читателям найти правильный выход из многих затруднительных ситуаций, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации водопроводных и канализационных систем в вашем доме.

## Схема сточных и канализационных труб

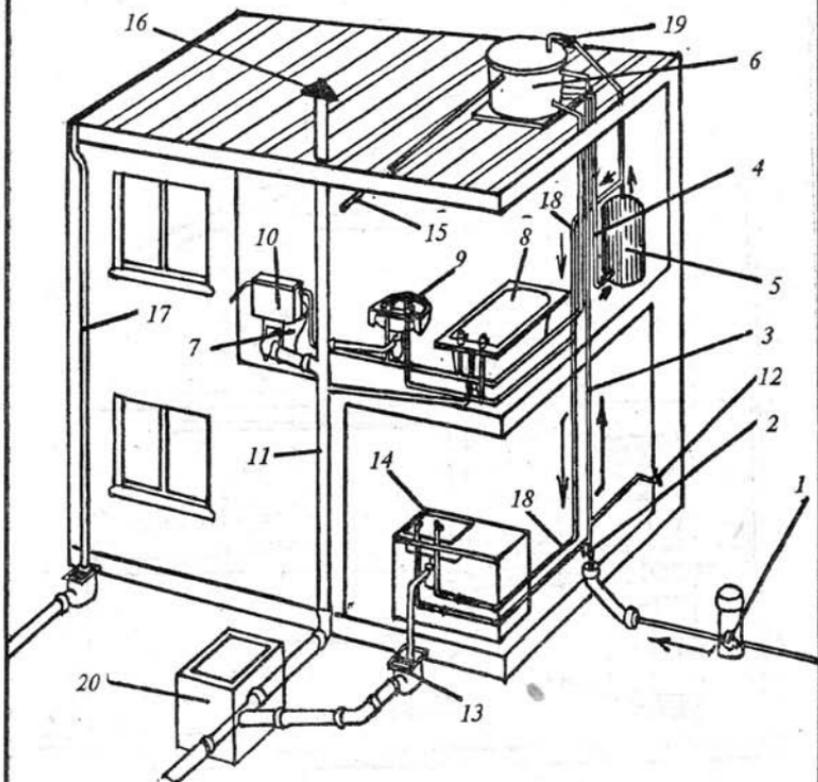
1



1 — стояк; 2 — унитаз; 3 — умывальник (мойка); 4 — ванна; 5 — сифон ванны; 6 — смывной бачок; 7 — вентиляционное отверстие стояка; 8 — правильное присоединение муфты к стене; 9 — сифон.

**Водопроводная и канализационная сеть  
дома с автономным горячим  
водоснабжением (вариант 1)**

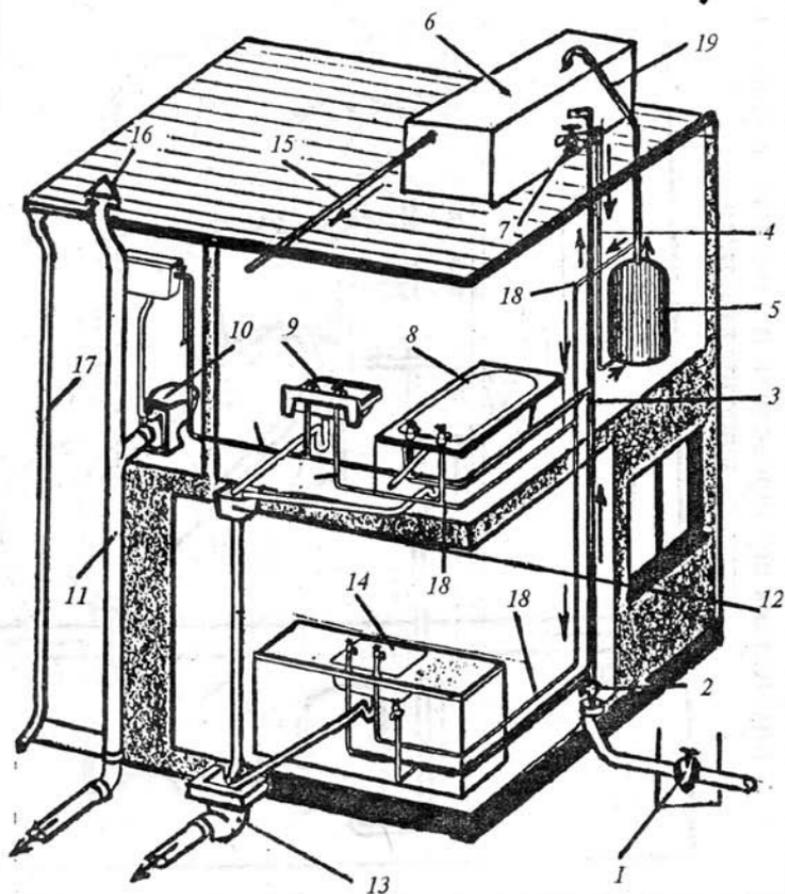
2



1 — кран внешней подачи воды; 2 — главный кран здания; 3 — труба холодной воды; 4 — подача холодной воды для подогрева; 5 — горячая вода; 6 — бак с холодной водой; 7 — унитаз; 8 — ванна; 9 — умывальник; 10 — санузел; 11 — канализационный стояк; 12 — внешний кран холодной воды; 13 — сифон грязной воды; 14 — мойка; 15 — перелив; 16 — вентиляция канализационного стояка; 17 — водослив; 18 — труба горячей воды; 19 — вентиляционная труба бака горячей воды; 20 — смотровой колодец канализации.

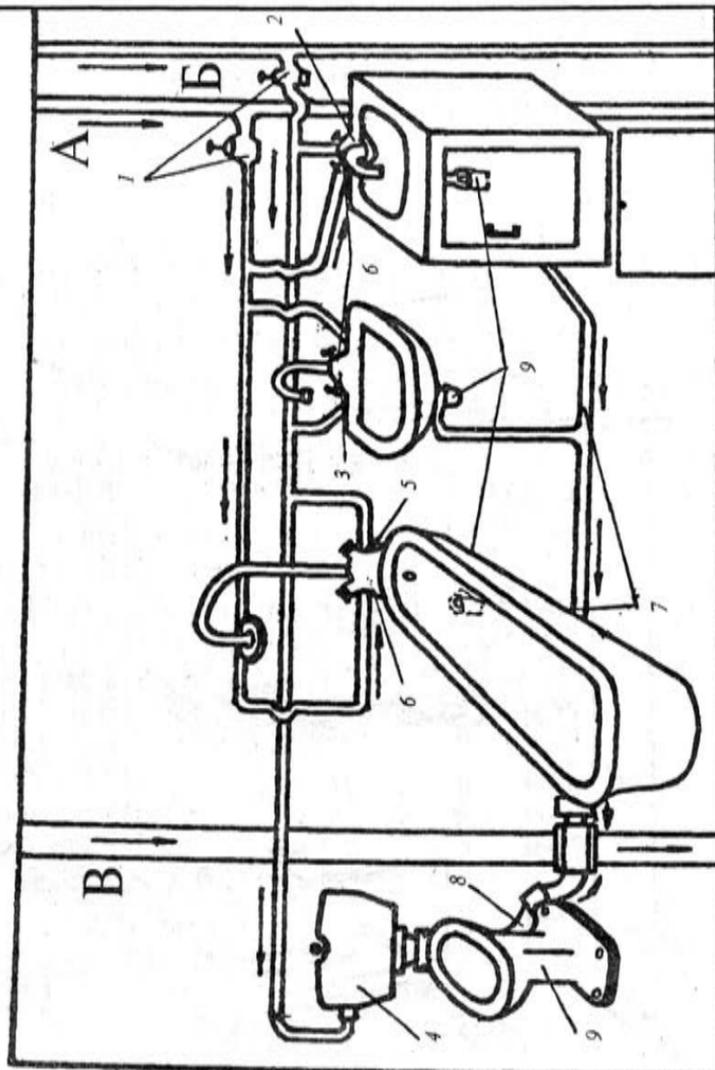
**Водопроводная и канализационная сеть  
дома с автономным горячим  
водоснабжением (вариант 2)**

3



1 — кран внешней подачи воды; 2 — главный кран здания; 3 — труба холодной воды; 4 — подача холодной воды для подогрева; 5 — горячая вода; 6 — бак с холодной водой; 7 — вентиль холодной воды; 8 — ванна; 9 — умывальник; 10 — санузел; 11 — канализационный стояк; 12 — узел стока; 13 — сифон грязной воды; 14 — мойка; 15 — перелив; 16 — вентиляция канализационного стояка; 17 — водослив; 18 — труба горячей воды; 19 — вентиляционная труба бака горячей воды.

4  
**Внутренняя водопроводная и канализационная система  
 квартиры (дома)**



А — горячая вода;  
 Б — холодная вода;  
 В — канализация.

1 — вентиля у сто-  
 яков;

2 — кран холодной  
 воды мойки;

3 — кран холодной  
 воды умывальни-  
 ка;

4 — клапан холод-  
 ной воды бачка;

6 — краны горячей  
 воды мойки, умы-  
 вальника, ванной;

7 — отвод сточной  
 воды;

8 — труба отвода  
 унитаза;

9 — унитаз.

### Техническая листовая резина

- ✧ Из данного вида резины изготавливают прокладки, клапаны, амортизаторы, уплотнители.
- ✧ Выпускается промышленностью пять типов технической резины: пищевая, кислотощелочестойкая, морозостойкая, теплостойкая, маслобензостойкая.
- ✧ Все пять видов сохраняют термостойкость в пределах от минус 30°C до плюс 50°C.
- ✧ Морозостойкая резина сохраняет все свои качества при температуре до минус 45°C.
- ✧ Теплостойкая резина хорошо держит себя в воздушной среде температурой до плюс 140°C.
- ✧ Техническая резина толщиной 3—4 мм хорошо зарекомендовала себя в качестве уплотнительных прокладок в трубопроводах холодной воды (фланцевые соединения), а если она имеет и тканевую прокладку, то эффективна в трубопроводах горячей воды с температурой до 100°C.
- ✧ Уплотнительные кольца из технической резины марки 3318 могут быть применены в раструбных соединениях полиэтиленовых труб системы канализации.
- ✧ Все резиновые изделия необходимо хранить при температуре от 0 до 25°C, исключая попадание на них бензина, масла, они должны быть защищены от прямых солнечных лучей.

### Сальниковые набивки

- ✧ Сальниковые набивки служат для заполнения сальников арматуры, насосов, различных машин и аппаратуры.
- ✧ В зависимости от условий работы применяют набивки крученые, плетеные, скатанные с прямоугольной, квадратной и круглой формами сечения шнура. Для питьевой воды используют набивки ХБС.

## Характеристика сальниковых набивок

Марка набивки	Характеристика	Максимальное давление среды, МПа	Максимальная температура среды, °С
АС	<i>Асбестовая набивка</i> Плетеная сухая	4,5	400
АПР	Плетеная с латунной проволокой, пропитанная жировым антифрикционным составом, графитированная	4,5	300
ХБС	<i>Неасбестовая набивка</i> Плетеная, хлопчатобумажная, сухая	20	100
ХБП	Плетеная, хлопчатобумажная, пропитанная жировым антифрикционным составом, графитированная	20	100
ХБТС	Плетеная, хлопчатобумажная, с тальковым сердечником, сухая	1	130
ЛС	Плетеная из лубяных волокон, сухая	16	100
ЛП	Плетеная из лубяных волокон, пропитанная жировым антифрикционным составом, графитированная	16	100
КХБ	Скатанная, хлопчатобумажная, компенсирующая	20	100
ХБРС	Скатанная, хлопчатобумажная, прорезиненная, с резиновым сердечником	20	100
ХБР	Скатанная, хлопчатобумажная, прорезиненная	20	100

## Паронит

- ❖ Прокладочный материал из асбеста, каучука и различных наполнителей. Выпускается промышленностью в виде листов (от 300×400 мм до 3000×1500 мм).
- ❖ Паронит (паронитовые кольца) используется как прокладка во фланцевых соединениях трубопроводов с рабочей температурой выше 100°С. В сантехоборудовании квартиры паронит и изделия из него используются для герметизации резьбовых, раструбных и фланцевых соединений.

## Асбестовый картон

- ❖ Асбестовый картон изготавливается в виде листов толщиной от 2 до 10 мм. Применяется как огнезащитный, термоизоляционный, электроизоляционный материал.
- ❖ Разновидность — асбестовая смесь. Данная смесь применяется для заделки раструбов чугунных труб. Состав смеси (в частях) — асбестовое волокно — 30, цемент (марка 400) — 70, вода в количестве, необходимом для получения желаемой консистенции.
- ❖ Широко применяются асбестовые нити (шнуры) в качестве уплотняющего материала.
- ❖ Портландцемент применяют в слегка смоченном виде в смеси с асбестовым волокном (асбестоцементная смесь) для зачеканки раструбных соединений чугунных труб.

## Фторопластовый уплотнитель

- ❖ ФУМ — фторопластовый уплотнительный материал, изготавливаемый в виде ленты шириной 10—25 мм, толщиной 0,08—0,12 мм и шнура.
- ❖ Лента служит для уплотнения резьбовых соединений трубопроводов диаметром до 65 мм, шнур — для уплотнения контргаяк, а также в качестве сальниковой набивки в вентилях и кранах.

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

### **Трепанный лен**

- ❖ Выпускается в виде пряжи, пропитанной суриком или белилами, разведенными на натуральной олифе, применяют для уплотнения резьбовых соединений трубопроводов, по которым транспортируется вода температурой до 105°C.
- ❖ Смоляная пряжа представляет собой обработанные древесной смолой лубяные волокна, полученные в качестве отходов при изготовлении волокон пеньки и льна. Прядью заделывают раструбы чугунных водопроводных и канализационных, а также керамических труб.

### **Лакокрасочные материалы**

- ❖ Натуральная олифа служит для приготовления суриковой замазки, разведения грунтовки и густотертых красок. Применяется она и для пропитывания картонных и уплотнительных прокладок. Олифу хранят в плотно закрытой таре, защищенной от действия солнечных лучей и влаги. При длительном хранении тару заполняют до самого верха.
- ❖ Свинцовые густотертые белила — это паста, состоящая из смеси свинцовых белил, тяжелого шпата и олифы или сырого льняного или подсолнечного масла. Выпускают трех марок: МА-011, МА-011-Н-1 и МА-01-Н-2. Разведенными на натуральной олифе свинцовыми белилами пропитывают льняную пряжу, предназначенную для уплотнения в резьбовых соединениях трубопроводов отопления с температурой теплоносителя до 15°C и трубопроводов горячего водоснабжения.
- ❖ Цинковые густотертые белила — это паста, состоящая из сухих цинковых белил (или смеси их с напол

нителем), затертых на натуральной льняной олифе или на растительных маслах с добавкой сиккатива. Выпускают семи марок: М-00 спец; М-00, М-0, В-2-00, В-4-00, В-4-0. Служат для окраски различных поверхностей.

- ✧ Цинковыми белилами, разведенными натуральной олифой до малярной консистенции, пропитывают льняную пряжу, применяемую в качестве уплотнителя в резьбовых соединениях трубопроводов холодной воды.
- ✧ Свинцовый сурик — тяжелый порошок яркого красно-оранжевого цвета, выпускают пяти марок: М-1, М-2, М-3, М-4, М-5. Сурик, разведенный натуральной олифой (сурик 2 ч по массе, олифа — 1 ч), служит для пропитывания льняной пряжи, с помощью которой уплотняют резьбовые соединения трубопроводов отопления с температурой теплоносителя до 105°С, трубопроводов горячего водоснабжения и газоснабжения.

---

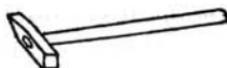
## ИНСТРУМЕНТЫ

---

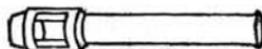
Решая вопрос, какие именно инструменты могут понадобиться при ремонте сантехоборудования, будем исходить из того, а какими же инструментами пользовались при установке этого оборудования. Ответ будет очевиден.

Предлагаем оптимальный набор инструментов, которые в любом случае позволяют устранить собственными силами аварию.

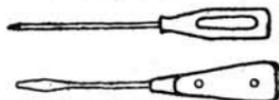
Стальной молоток



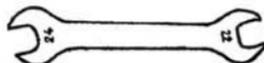
Шлямбур (пробивка  
отверстий)



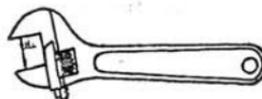
Отвертки — 3—4 шт.  
(различных размеров)



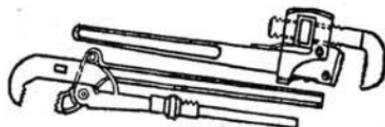
Ключи гаечные 17 × 19  
и 22 × 24



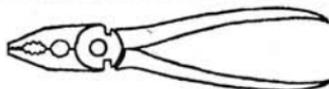
Разводной ключ  
(зев до 35 мм)



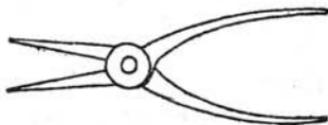
Ключ газовый трубный  
(желательно два  
№ 1 и № 2)



Плоскогубцы 200



Круглогубцы 140



Пробойник (пробивка  
отверстий в металле)



Напильники — плоский,  
круглый, трехгранный



Зубило



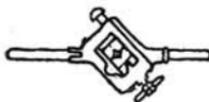
Железная щетка  
(очистка металла от  
окалины и ржавчины)



Дрель (ручная или  
электрическая) с набо-  
ром сверл



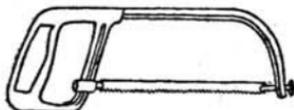
Плшки, лерки, метчики,  
воротки (для нарезания  
резьбы)



Тиски



Ножовка



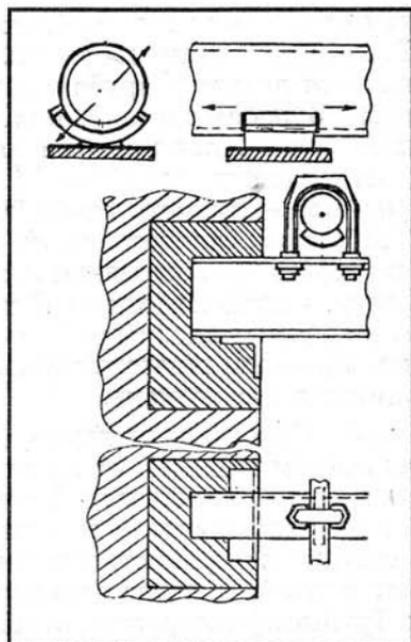
### Советы «Домашнего умельца»

Перед грязной работой наденьте на руки невидимые защитные перчатки...из мыла. Руки густо намыльте и несколько минут высушите. По окончании работы «перчатки» смойте.

Собираясь сделать отверстие в каменной или бетонной стене, прикрепите липкой лентой под намеченным для отверстия местом сложенный под острым углом *листок плотной бумаги* — он *предохранит* стены и пол от *пыли и мусора*.

# I. ВНУТРЕННЯЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ СЕТЬ

Ремонт стальных трубопроводов .....	20
Ремонт чугунных трубопроводов .....	22
Ремонт пластмассовых трубопроводов .....	25
Трубопроводы системы отопления .....	30
Особенности крепления трубопроводов санитарных и отопительных приборов .....	32
Правила установки санитарно-технических и отопительных приборов .....	35
Утечки в скрытых трубопроводах .....	37
Конденсация на трубопроводах .....	39
Немного о системе газоснабжения .....	41



## Ремонт стальных трубопроводов

**1. Ремонт с помощью болта.** На стальных трубах в результате точечной коррозии могут возникать свищи. Ремонт здесь может быть следующий: перекрыв поступление воды на данный участок трубопровода, свищ расширяют с помощью керна или сверла. Затем с помощью метчика нарезают резьбу и ввинчивают в подготовленное отверстие болт.

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

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

**4. Склеивание труб.** Поверхности трубы (соединяемых труб) перед склеиванием очищаем от грязи и ржавчины. Это делается с помощью металлической щетки, шлифовальной бумаги, а где необходимо — зачистить и напильником. Подготовленную поверхность и торцы труб протереть ацетоном или бензином, после чего дать просохнуть не менее 15 мин. Трубы зафиксировать, чтобы они не сме-

щались в процессе затвердевания бандажного соединения. После этого на трубу (трубы) наматывают ленту стеклоткани с нанесенным на нее слоем эпоксидного клея. Намотку осуществлять с необходимым натягом без перекосов. Середина ленты должна располагаться над местом повреждения или стыка. Сверху бандажное соединение стягивается металлической лентой. Трубы в зафиксированном состоянии должны находиться до полного затвердевания клевого бандажа. Если это происходит при окружающей температуре 20—25°C, то затвердевание наступит спустя 2 суток, а при температуре от 5—15°C — не менее 4 суток.

**ВНИМАНИЕ:** необходимо избегать попадания эпоксидного клея на кожу. Если это произошло, попавший на кожу клей снимите смоченной уксусом ватой, а затем промойте это место водой с мылом.

### **Требования к резьбе:**

Соединение стальных труб обычно осуществляется с помощью резьбы, выполненной нарезкой или накаткой. Резьбу накаткой выполняют только на тонкостенных трубах.

Резьба на трубах должна быть чистой. Нарезка с сорванной или неполной резьбой общей длиной более 10% в пределах рабочей части не допускается.

Резьбовые соединения могут быть различные. Для санитарно-технических систем принято использовать цилиндрическую трубную резьбу.

При нарезании болтов, гаек, шпилек применяют метрическую резьбу, измеренную в мм и обозначенную М-6, М-8, М-10 и т.д.

### **Основные элементы резьбы:**

*Шаг резьбы* — расстояние между вершинами или основаниями двух смежных витков;

*Глубина резьбы* — расстояние от вершины резьбы до ее основания.

В зависимости от конструкции резьбового соединения резьба может быть длинной или короткой.

**5. Фланцевое соединение.** При фланцевом соединении, которое применяется при установке арматуры с фланцами, а также при присоединении трубопроводов к различному оборудованию, отверстия во фланцах под болты должны быть сверленные с ровными краями. Между фланцами для уплотнения соединения устанавливается прокладка. Вид прокладочного материала зависит от транспортируемой среды. При температуре среды до 100°C применяют асбестовый картон, проваренный в олифе, толщиной 3—6 мм или техническую резину, а при температуре среды свыше 100°C — паронит толщиной 2—3 мм. *Для газопроводов используют прокладки из маслобензостойкой резины толщиной 2—5 мм, если нет других указаний в проекте.* Головки болтов следует располагать с одной стороны соединения. Чтобы обеспечить равномерное уплотнение прокладки и исключить перекос фланцевого соединения, гайки затягивают постепенно и равномерно в крестообразном порядке. Концы болтов после окончания затяжки не должны выступать из гайки более чем на 0,5 диаметра болта. При сборке фланцевого соединения применяют шайбы. Резьбу болтов перед их установкой промазывают графитом, замешанном на минеральном масле.

#### Советы «Домашнего умельца».

Способ безрезьбового соединения водопроводных труб различного диаметра — трубу меньшего диаметра покрывают эпоксидной смолой и вводят внутрь трубы большего диаметра.

### Ремонт чугунных трубопроводов

Говоря о чугунных трубопроводах, прежде всего остановимся на раструбных соединениях.

**1. Заделки раструбов чугунных канализационных труб асбестоцементной смесью.** Заделки раструбов чугунных канализационных труб осуществляют асбестоцементной смесью, расширяющимся цементом или серой. Для заделки раструба асбестоцементной смесью сначала в раструб

вводят пеньковую прядь, которая предварительно должна быть просмолена и свернута в жгут толщиной, несколько большей ширины раструбной щели. Жгут уплотняют (конопатят) в зазоре раструба конопаткой с помощью молотка. При этом прядь не должна доходить до конца раструба на 30 мм. Асбестоцементную смесь готовят путем перемешивания портландцемента марки не ниже 400 (70% по массе) и асбестового волокна не ниже IV сорта (30% по массе). За 30—40 мин до использования асбестоцементную смесь увлажняют, добавляя 10—12% воды от массы сухой смеси.

**2. Заделка водонепроницаемым расширяющим цементом.** Для заделки водонепроницаемым расширяющимся цементом раструб конопатят так же, как и для заделки асбестоцементной смесью. Необходимо обратить внимание на правильную центровку труб, так как от этого зависит прочность заделки. Количество цементного раствора готовят в таком количестве, чтобы его можно было использовать в течении 3—5 мин. Для приготовления раствора необходимо 55—65% воды от массы цемента. Заделку раструбов расплавленной серой выполняют в следующем порядке. Сначала стык конопатят указанным выше способом. Затем серу измельчают на небольшие куски и нагревают в электронагревательной печи до температуры 130—135°C. При заливке серы раструб располагают вертикально. Серу заливают в один прием, не разрывая струи.

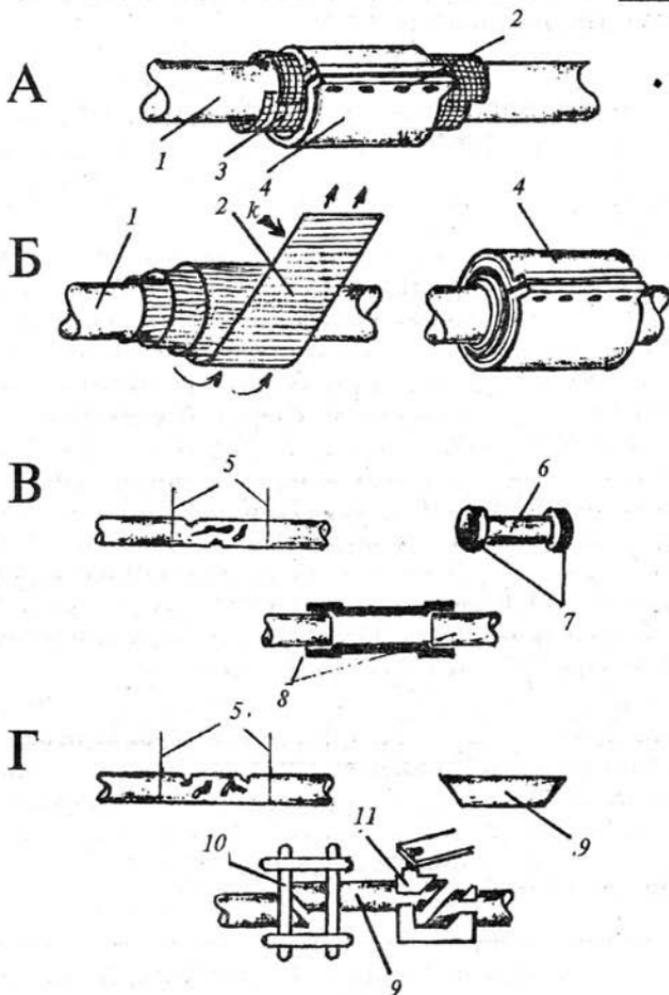
**3. Заделка горизонтально расположенных труб.** При заделке горизонтально расположенных труб можно сделать лентку из мятой глины, для чего в раструб вводят прядь требуемой толщины, а раструб обмазывают глиной так, чтобы можно было вытащить пеньковую прядь. После того, как глина подсохнет, в раструб заливают серу.

При работе с серой соблюдайте осторожность, т.к. нагретая сера легко расплескивается.
---

**4. Ремонт с помощью металлических пластин (рис. 1 «А»).** Сначала на поврежденное место накладывается 2—3 резиновых прокладки 3, которые прижимаются к трубе металлическими пластинами 4. Обжатие самой ленты производится обручами с помощью болтов или же металли-

# Основные способы устранения повреждений

Рис. 1



А — бандаж с листовой резиной; Б — клеевой бандаж (стеклоткань); В — раструбная вставка; Г — в косой стык.

1 — труба; 2 — стеклоткань; 3 — резина листовая; 4 — металлический бандаж; *k* — слой нанесения клея; 5 — поврежденный участок; 6 — вставка; 7 — раструбы; 8 — отремонтированный участок; 9 — заготовка; 10 — струбцина; 11 — муфта.

ческой проволокой достаточной толщины с закручиванием ее сначала плоскогубцами, а затем можно затянуть бандаж с помощью рычага (металлического стержня).

**5. Ремонт с помощью клеевого бандажа (рис. 1 «Б»).** Технология ремонта описана в п. 3 с. 9.

### **Ремонт пластмассовых трубопроводов (рис. 1 «В», «Г»)**

Широкое распространение пластиковые трубы находят по причине простоты их сборки и установки. Их можно просто склеить, и это соединение может быть прочнее самой трубы. Для монтажа используются также и резьбовые соединения труб. В настоящее время выпускаются универсальные переходники, с помощью которых можно присоединить пластиковые трубы к уже имеющимся в квартире (стальным, чугунным, из цветных металлов и т.д.) Но из-за своей термопластичности данные трубы не рекомендуется применять для трубопроводов горячей воды (пара и т.д.) Здесь необходимо уточнить: пластиковые трубы без ПВХ не деформируются до температуры +65°C, а ПВХ-трубы эффективны до +85°C, но не выше. В любом случае крепления для труб такого типа должны быть не реже, чем через каждый метр.

Трубопроводы из пластмассы обладают небольшой прочностью по сравнению с чугунными или стальными. Исходя из этого, ремонт труб из пластмассы требует определенной осторожности. Эти трубы боятся больших напряжений, ударов, царапин.

**1. Монтаж пластмассовых труб.** До начала монтажа трубы и соединительные детали хранят в закрытых помещениях на стеллажах или в штабелях, а фасонные части — в контейнерах. Место хранения должно быть защищено от прямого попадания солнечных лучей. Работы, связанные с транспортированием, погрузкой и разгрузкой труб и деталей, следует производить при температуре 15°C.

**При такелажных работах** можно использовать обычные подъемные устройства, но при этом необходимо предусматривать мероприятия, предотвращающие повреждение поверхности трубопровода.

**Упоры устанавливают** на всех углах поворота канализационных труб, которые воспринимают вертикальную нагрузку. В связи с тем, что полиэтиленовые трубы имеют большой температурный коэффициент линейного расширения, необходимо на каждом этаже (но не реже чем через 6 м) предусматривать установку компенсационных патрубков. Канализационные полиэтиленовые трубы прокладывают, как правило, по полу помещений. Если трубы необходимо подвешивать, их крепят на хомутах. При больших расстояниях между точками опоры, например при шаге колонн 6 или 12 м, под трубопроводом предусматривают сплошное основание.

**Трубопроводы** небольших диаметров выполняют из напорных полиэтиленовых труб, как правило, из бухт, используя минимальное количество соединений.

**Арматуру** на пластмассовых трубопроводах устанавливают на отдельных опорах или подвесках таким образом, чтобы нагрузка от собственной массы арматуры не передавалась на трубопровод.

**2. Коллекторный способ присоединения водоразборной арматуры.** При этом способе стояк выполняют из металлических труб, а на отводках к группе потребителей (например, квартире) устраивают коллектор с числом ответвлений, равным по количеству присоединяемых приборов. Каждый прибор присоединяют с помощью накладных гаек к коллектору отдельным трубопроводом диаметром 10 мм. После того, как гайку оденут на полиэтиленовую трубу, концы ее отбуртовывают на специальном приспособлении. Перед наворачиванием гаек проверяют чистоту резьбы на металлической трубе.

Соединение выполняют с использованием в качестве уплотнителя фторопластовой ленты (ФУМ).

Иногда отдельные отрезки пластмассовых труб используют для ремонта, протаскивая их в старые трубопроводы, предварительно очищенные от грязи.

Все смонтированные напорные трубопроводы из пластмасс испытываются давлением не менее  $1,25P_{\text{ном}}$ . Безнапорные канализационные трубопроводы испытывают под налив.

**3. Контактный нагрев.** Пластмассовые трубы из ПВД, ПНД и ПП сваривают путем контактного нагрева. Для труб диаметром 50 мм и более со стенками толщиной более 4 мм используют сварку с применением нагревающих элементов, для труб диаметром до 160 мм со стенками труб любой толщины — сварку враструб.

При контактной стыковой сварке максимальная величина несовпадения кромок не должна превышать 10% толщины стенки трубы. Перед сваркой концы труб механически очищают, чтобы снять возможные загрязнения и окисную пленку. После механической обработки зазор между соприкасающимися концами труб не должен превышать 0,5 мм для труб диаметром до 110 мм и 0,7 мм для больших диаметров.

Сваривают трубы, как правило, на сварочных установках. Допускается применение ручной сварки в мало удобных местах. Сварку труб нагретым инструментом следует проводить при температуре не ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  для труб из ПВД и ПНД. Склеивание труб из поливинилхлорида (ПВХ) следует производить при температуре не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Высота внутреннего и наружного валиков после сварки должна быть не более 2—2,5 мм при толщине стенки трубы до 5 мм и не более 3—5 мм — при толщине стенки 6—20 мм.

Для пластмассовых трубопроводов можно использовать металлические фасонные части и переходные элементы. Пластмассовые сварные фасонные части для напорных трубопроводов, прокладываемых из труб типа Л, СЛ, С, изготавливают из труб на один тип выше, а для труб типа Т — из металла. Неразъемные соединения труб выполняют из однородного полимерного материала.

Основной вид соединения полиэтиленовых труб и фасонных частей в системах канализации — раструбное соединение с резиновым уплотнительным кольцом. В таком соединении между концом трубы и упором раструба следует оставлять зазор не менее 10 мм.

**4. Соединение труб из ПВХ с помощью клея в раструб.** Подготовка концов труб и раструбов перед склеиванием состоит в зачистке шлифовальной шкуркой для создания шероховатости поверхности и обезжиривании растворителем.

**Склеивают трубы** при температуре не ниже 5°C. На рис. 1 «В» мы даем пример ремонта пластмассовых труб с помощью раструбной вставки. Для этого освободите трубопровод от креплений. Обозначьте границы участка трубы, которой пришел в негодность. Вырежьте ножовкой отмеченный участок, на рисунке обозначен — 5 (вариант «В»). Из запасной трубы такого же диаметра вырежьте вставку, длина которой должна быть больше вырезанного участка на 50—60 мм (по 25—30 мм на каждую сторону). На каждом конце вставки сформируйте раструбы длиной 25—30 мм. Для формирования раструбов концы вставки нагревают паяльной лампой или размягчаются в кипятке. После того, как раструбы готовы, подготовьтесь к приварке труб. Сначала опытным путем определите, какой должна быть температура пламени паяльной лампы. Для этого возьмите кусок трубы (из вырезанного участка) и определите, при каком удалении от пламени пластмасса будет плавиться, но не дымиться. После этого можете приступить к приварке раструбов к трубам.

**5. Ремонт труб в косой стык.** Этот способ применяется в тех случаях, если отсутствует осевое перемещение трубы, ее можно приварить в косой стык (рис. 1, вариант «Г»). Также, как и в варианте ремонта «В» вырезают ножовкой поврежденный участок. Но срез в данном случае надо делать строго под углом 45°. Под углом 45° вырезают и заготовку, которая будет длиннее вырезанного участка на 20 мм. Лучше всего для этого применить шаблон (кондуктор). Затем струбциной 10 прижимают по вертикали концы соединяемых труб и временно закрепляют соединяемый участок фиксирующей муфтой 11. Оправляют сначала один конец вставки и трубы и плотно прижимают их друг к другу струбциной внахлест. Сваренный стык подержать хорошо прижатым не менее 10 мин. Потом струбцину снимают и таким же образом сваривают второй конец вставки.

**6. Временный ремонт пластмассовых труб.** Временный ремонт пластмассовых труб можно осуществить путем накладки бандажей из липкой полиэтиленовой ленты или поливинилхлоридной липкой ленты. Можно применить и универсальные клеи для пластмасс. Перед склеиванием края и поверхность труб надо хорошо зачистить, обезжирить. Перед ремонтом поверхность труб должна быть абсолютно сухой.

### Советы «домашнего умельца»

Существует способ безрезьбового соединения пластмассовых водопроводных труб в домашних условиях. Для этого нужно покрыть соединенные концы труб эпоксидной замазкой или шпатлевкой и поместить их внутрь отрезка трубы большого диаметра.

### Патрубки и отводы

КС — с раструбами для соединения уплотнительным кольцом и сваркой;

Кс — с раструбом для соединения уплотнительным кольцом и гладким концом для соединения сваркой;

кК — с гладким концом и раструбом для соединения уплотнительным кольцом;

Рс — с раструбом для соединения гайкой и гладким уплотнительным кольцом;

сК — с гладким концом для соединения сваркой и раструбом для соединения уплотнительным кольцом;

СР — с раструбом для соединения сваркой и раструбом для соединения гайкой;

сС — с гладким концом и раструбом для соединения сваркой;

Ук — с раструбом для присоединения к выпуску унитаза или к выпуску чугунного трапа и гладким концом для соединения уплотнительным кольцом;

УС — с раструбом для присоединения к выпуску унитаза или чугунного трапа и гладким концом для соединения сваркой;

Кк — с раструбом и гладким концом для соединения уплотнительным резиновым кольцом;
СК — с раструбом для соединения сваркой и уплотнительным кольцом;
СС — с раструбами для соединения сваркой;
Ср — с раструбами для соединения сваркой и гайкой.

## Трубопроводы системы отопления

**1. Зависимая система отопления.** Рассматривая данный вопрос, мы исходим из того, что в настоящее время наиболее широко применяется система центрального водяного отопления, в которой теплоноситель, нагретый в генераторе теплоты до  $t=105-150^{\circ}\text{C}$  поступает к узлу управления, где его температура снижается до  $t=95-105^{\circ}\text{C}$  в результате подмешивания охлажденной воды из обратных трубопроводов. Затем вода по подающим трубопроводам поступает в отопительные приборы. Охлажденная вода из приборов собирается сетью обратных трубопроводов и по обратному теплопроводу тепловой сети возвращается к генератору теплоты для повторного нагрева. Такая схема, когда теплоноситель из тепловой сети поступает в отопительные приборы, называется зависимой.

**2. Независимая система отопления.** В независимой системе отопления вода в бойлерах нагревается для нескольких домов и повышающими насосами подается в систему отопления домов.

**3. Причины аварий и меры по их устранению.** В трубопроводах отопления аварии происходят по причине коррозии, из-за образования свищей и разрывов труб. Причины, способствующие этому — длительная эксплуатация без ремонта, без промывки системы, в случае заполнения системы недеаэрированной водой (то есть водопроводной водой), в случае частых сливов воды из системы, из-за чего в водопровод попадает кислород (воздух). Поэтому рекоменду-

ем трубопроводы тепловой сети заполнять химически очищенной, деаэрированной водой. Для предотвращения запотевания труб температура заполняющей воды должна быть не ниже 40°C, а все каналы и камеры перед заполнением трубопроводов тщательно вентилируют. Не допускается заполнять сеть водой с температурой выше 70°C. Давление, под которым подается вода в заполняемый трубопровод, не должно превышать статистического давления данной сети более чем на 2 кгс/см<sup>2</sup>. Во избежание гидравлических ударов и для лучшего удаления воздуха расход воды при заполнении трубопроводов не должен превышать пределы, указанные в таблице 1.

**Таблица 1. Часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети**

Диаметр трубопровода, мм	Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	Диаметр трубопровода, мм	Расход воды, м <sup>3</sup> /ч
100	10	500	100
150	15	600	150
200	20	700	200
250	25	800	250
300	35	900	300
350	50	1000	350
400	65	1100	400
450	85	1200	500

**Чтобы избежать аварий** в зимний период необходимо 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.

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

Для оперативной (временной меры) ликвидации утечки на прямых участках трубопровода с диаметром не более 150 мм установите уплотняющие хомуты на поврежденном участке трубопровода. Этот способ примените тогда, когда невозможно отключить поврежденный участок и опорожнить трубопровод. Как только возникает возможность отключить поврежденный участок трубопровода, хомут снимите и произведите ремонт.

**Утечка теплоносителя в резьбовом соединении**, как правило, происходит из-за некачественного уплотнения, выполняемого при монтаже в стонах между муфтами и контргайками, трещин в соединениях, сорванных и глубоко прорезанных резьбах. После выяснения причин утечки резьбовое соединение либо переберите, выполняя уплотнение заново, либо замените его.

## **Особенности крепления трубопроводов санитарных и отопительных приборов**

**1. Какие бывают крепления.** Крепления трубопроводов различают подвижные и неподвижные, а по способу крепления к трубам — приварные и хомутовые.

**Подвижные опоры** не должны препятствовать перемещению трубопровода от температурных деформаций по отношению к несущей конструкции. Из подвижных опор наиболее распространены скользящие, которые перемещаются вместе с трубопроводом по несущей поверхности (рис. 2-1 «А»).

**Неподвижные опоры** жестко удерживают трубу в заданном положении и принимают все усилия от собственной массы трубопровода и от тепловой деформации (рис. 2-1 «Б»).

**2. Крепление трубопроводов.** Трубопроводы обычно крепятся к стенам и колоннам. В том случае, если невозможно прикрепить трубопроводы к стенам или колоннам, их крепят на подвесках, которые могут быть выполнены на одной или двух тягах с регулированием высоты подвески муфтами или гайками (рис. 2-2 «В»).

**Металлические трубопроводы** крепят к перекрытиям, стенам, колоннам, полу с помощью подвесок, хомутов, скоб, кронштейнов, крюков и т.п.

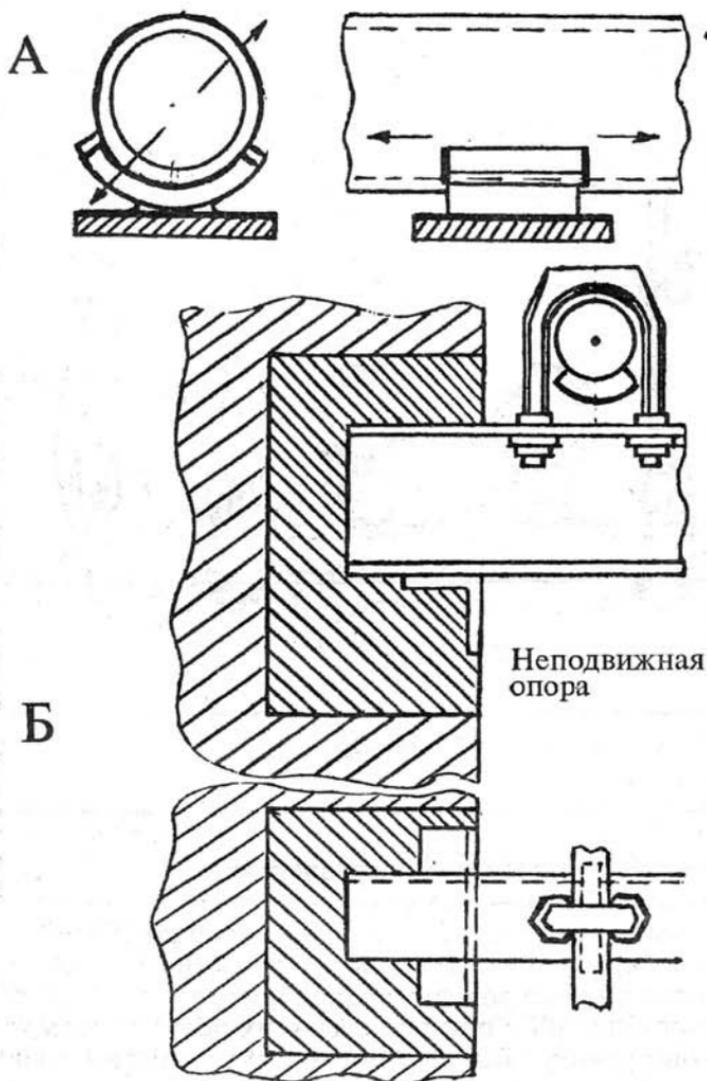
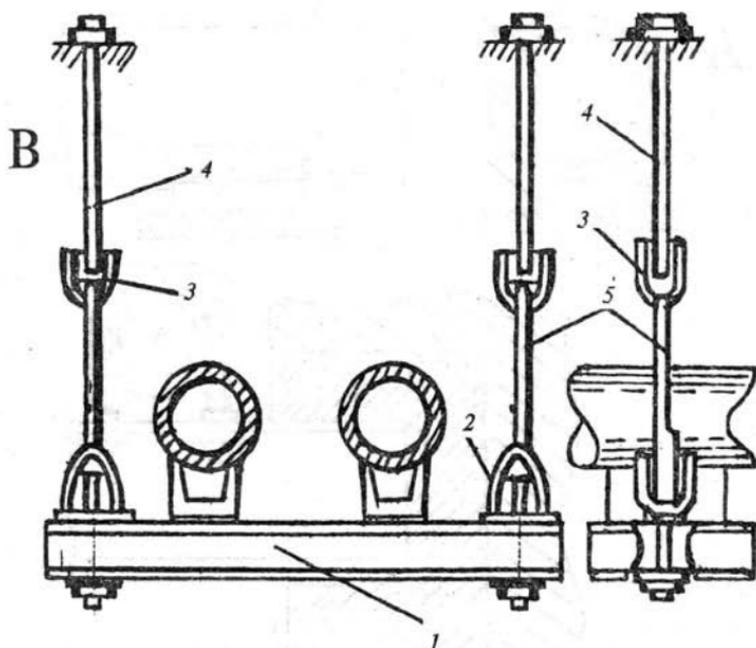


Рис. 2-2



1 — балка; 2 — шпилька; 3 — серьга; 4 — верхняя тяга; 5 — нижняя тяга.

**Крепление пластмассовых трубопроводов** выполняется двумя способами — без сплошного основания или со сплошным. При диаметре трубопроводов до 100 мм, как правило, применяют сплошное основание. Исключение составляют трубопроводы, транспортирующие воду температурой до 30°C, при прокладке их вблизи ограждающих конструкций. Такие трубопроводы крепят на крюках. Крепление, которое устанавливается на гладком конце пластмассового трубопровода, должно быть удалено от раструба на таком расстоянии, которое допускает температурные удлинения трубопровода. **Не допускается уста-**

навливать крепление на отводных трубах пластмассовых сифонов. Между пластмассовым трубопроводом и хомутом или подвеской помещают прокладку из мягкого материала, например резины. Ширина прокладки должна превышать ширину хомута не менее чем на 10 мм.

Остальные приборы монтируют на крюках, закрепляемых из расчета не менее трех на один прибор (за исключением радиатора из двух секций).

## **Правила установки санитарно-технических и отопительных приборов**

**1. Параметры отопительных и санитарных приборов.** Приборы устанавливают с соблюдением параметров, указанных в таблице:

Таблица 2. Параметры отопительных и санитарных приборов

Приборы	Расстояние от пола (мм)
Умывальники (до верха борта)	800
Раковина и мойки (до верха борта)	850
Высокорасполагаемые смывные бачки к унитазам (до низа бачка)	1800
Индивидуальный гигиенический душ (верх чаши)	400
Унитазы (до верха чаши)	400
Ванны (до борта)	600—650
Полотенцесушители:	
до низа, не менее	600
до верха, не более	1700

**2. Крепят все приборы** к строительным конструкциям дюбелями или шурупами; использование деревянных пробок не допускается. К деревянным конструкциям санитарные приборы крепят непосредственно шурупами.

**3. Выпуск унитаза** соединяют непосредственно с раструбом отводной трубы или с чугунным, или полиэтиленовым патрубком, находящимся между унитазом и отводной трубой. Раструб отводной трубы под унитазом с прямым выпуском должен быть установлен заподлицо с полом.

**4. Унитазы крепят** к полу шурупами или приклеивают клеем при температуре не ниже 5°C. Приклеенные унитазы для достижения необходимой прочности должны находиться в состоянии покоя не менее 12 ч.

**5. Присоединение санитарно-технических приборов** к канализационной сети осуществляется через гидравлический затвор-сифон, если нет сифона в конструкции прибора.

**6. Выпуск санитарных приборов** при соединении их с сифоном (кроме бутылочных) заделывают просмоленной пряжей на суриковой замазке или путем установки уплотнительных резиновых манжет (или колец).

**7. Ванны** устанавливают с уклоном в сторону выпуска. Корпус ванны и трубы водопровода для уравнивания электрических потенциалов соединяют специальным металлическим проводником.

**8. Размещают отопительные приборы систем водяного и парового отопления** преимущественно под оконными проемами на оштукатуренных, окрашенных или облицованных поверхностях стен или ниш.

**9. В местах размещения приборов,** устанавливаемых на подставках или кронштейнах, до начала монтажа должны быть выполнены полы. Стены и ниши за отопительными приборами окрашивают или облицовывают после установки средств крепления.

**10. При размещении отопительных приборов под окнами** совмещать вертикальную ось симметрии отопительных приборов и оконных проемов не обязательно.

**11. Размещают отопительные приборы** так, чтобы их можно было обслуживать и ремонтировать.

**12. Конвекторы без кожуха и отопительные чугунные ребристые трубы** устанавливают на расстоянии менее 20 мм от поверхности стены до оребрения прибора. Конвекторы

с кожухом располагают вплотную к стене или с зазором не более 3 мм от поверхности стены.

**13. Отопительные приборы, а также калориферы,** питаемые теплоносителем температурой выше 105°C, устанавливают на расстоянии не менее 100 мм от сгораемых конструкций здания. При меньшем расстоянии устраивают тепловую изоляцию между сгораемой конструкцией и прибором.

**14. Настенные отопительные приборы** устанавливают, как правило, на кронштейнах. Допускается установка чугунных радиаторов и гладких труб на подставках. Напольные приборы (конвекторы) помещают на ножки, имеющиеся в конструкции прибора.

**15. Кронштейны для радиаторов** устанавливают под шейки радиаторов, а при ребристых трубах — под фланцы.

**16. Кронштейны** под отопительные приборы к бетонным стенам крепят дюбелями с помощью монтажных пистолетов, а к кирпичным стенам — дюбелями или с заделкой кронштейнов цементным раствором на глубину не менее 100 мм.

**17. Деревянные клинья** для заделки кронштейнов применять не допускается. Навешенные приборы должны опираться на все кронштейны.

**18. Отопительные приборы,** размещаемые у стен из керамзитобетона, многопустотного кирпича и других облегченных конструкций, а также у деревянных стен, монтируют на подставках или специальных кронштейнах.

### **Утечки в скрытых трубопроводах**

Самое сложное при скрытой прокладке труб — определить место фактической утечки, т.к. визуальные ее последствия проявляются совсем в другом месте.

**1. Как найти фактическое место утечки.** Обычно протечку ищут следующим образом. Отключают одновременно весь стояк в доме, а затем включают по очереди последовательно все участки, прослушивая каждый участок. Таким приемом определяют стояк, имеющий протечку. После обнаружения места протечки из конкретного стояка сбрасывают воду и приступают к ремонту. Очень часто

причина выявляется в подтекании резьбового соединения. Так как резьбовое соединение это целый узел, остановимся на нем подробно.

**2. Ремонт резьбового соединения при утечке.** Резьбовое соединение, находящееся в длительной эксплуатации, очень сложно демонтировать из-за коррозии и засыхания краски. Чтобы облегчить разборку резьбового соединения, прогрейте его паяльной лампой, или облейте кипятком. Уплотнитель выгорает или размягчается и соединение можно разобрать. Подтягивать при ремонте резьбовые соединения, находящиеся в эксплуатации, недопустимо, так как подсохшая льняная прядь или сдавленная лента не сможет надежно герметизировать соединение на длительное время.

**3. Утечка из-под контргайки.** Утечки из-под контргайки происходят при отсутствии желобка с внутренней стороны муфты или наличии неровностей на торце муфты, что приводит к выдавливанию и разрыву уплотнительного материала. После отворачивания контргайки удалите старый уплотнительный материал и очистите место соединения от краски. При уплотнении льняной прядью следите, чтобы в ней не было посторонних включений. Прядь сматывайте по ходу вращения контргайки.

**4. Утечка из-под муфты.** При утечке из-под муфты или другой соединительной части после разборки и очистки соединения, резьбу покройте белилами. Прядь намотайте на резьбу по ходу ее от начала резьбы до конца. Началом резьбы считают первую нитку, на которой будет навернута муфта. Намотку производите ровно.

**При срыве витков** на длинной резьбе сгона или на контргайке последняя, свободно вращаясь на трубе, не затягивает уплотнительный материал. В этом случае гайку или сгон замените; кроме того контргайка может быть заменена муфтой. Для этого плашкой на длинной резьбе сгона нарежьте дополнительную резьбу, на которую наверните муфту.

**Дополнительная муфта** упирается в целые нитки резьбы и при наличии уплотнительного материала надежно герметизирует зазор между муфтами.

**5. Гибкие пластиковые подводки.** При утечке воды в месте соединения гибких подводок с водопроводной сетью или

арматурой ремонт производите путем замены уплотнительной прокладки. Для этого отверните пластмассовую накидную гайку и выньте прокладку. Если прокладка повреждена или сильно деформирована, замените ее на новую, которую изготовьте из мягкой резины толщиной 5 мм. Перед сборкой соединения осмотрите резьбу на трубе, присоединительном патрубке, арматуре и накидной гайке. При обнаружении дефектов (заусенцев, срывов первых витков) на резьбе труб или патрубках исправьте их путем наворачивания на резьбу плашки, заусенцы удалите напильником так, чтобы плоскость торца была ровной и перпендикулярной оси трубы. При повреждении резьбы на накидной гайке замените ее. Вместо пластмассовой накидной гайки используйте металлическую, которая обеспечивает более надежное соединение.

**6. Присоединение гибкой подводки к трубопроводам и арматуре.** Прокладку установите между торцом трубопровода и буртом. Накидную гайку осторожно, вначале рукой, без перекосов наверните на резьбу трубы или корпуса арматуры. Гайка, если она пошла по резьбе, наворачивается легко, без значительных усилий. Если усилие наворачивания гайки значительно, отверните ее и осмотрите резьбу. Затем устраните дефекты и повторно заверните гайку. Окончательно пластмассовые гайки затяните специальным ключом.

**Нельзя** использовать для затягивания накидных гаек трубные ключи.

## **Конденсация на трубопроводах**

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

**2. Меры для уменьшения конденсации.** Производите ежегодную их покраску. Краску следует класть только *на сухие* трубы и при отключенной холодной воде.

Для устранения появления мокрых пятен в пересечениях или перегородках перекрытий установите гильзы (обоймы), изготовленные из трубы на два диаметра больше, чем стояк или разводка. Установка гильз позволит также легко осуществлять смену труб и разводок.

**К увеличению конденсации** на трубопроводах холодной воды приводит постоянная утечка холодной воды через унитаз или краны-смесители при неисправности смывных бачков или кранов-смесителей в некоторых квартирах. Постоянная утечка холодной воды поддерживает низкую температуру поверхности труб и способствует появлению конденсации. Устраните утечку воды в бачках или водоразборной арматуре.

**Конденсация паров** на поверхности трубопроводов, арматуры и смывных бачков происходит также по причине повышенной влажности в помещении. Чтобы влажность в помещении была нормальной (40—50%), улучшите вентиляцию, усилив приток воздуха в помещение через щель (высотой 15—20 мм), между полом и дверью и улучшите удаление воздуха через вытяжную вентиляцию. Сначала проверьте действие вентиляции, поднося к вентиляционной решетке тонкую нитку или лист папиросной бумаги, разрезанный на несколько полосок. Если нитка или бумага не движутся или слабо колеблются, то вентиляция работает плохо. Для того чтобы наладить работу вентиляции, прочистите вытяжные каналы, устраните неплотности в вентиляционных коробах, установите над вытяжным каналом на крыше дефлектор. Если это не поможет, придется покрыть трубы теплоизоляцией.

#### Советы «Домашнего умельца».

Чтобы избежать конденсации влаги на водопроводных трубах с холодной водой и связанных с этим подтеков в квартире, нужно обмотать «запотевающие» участки труб двумя-тремя слоями бинта.

## Немного о системе газоснабжения

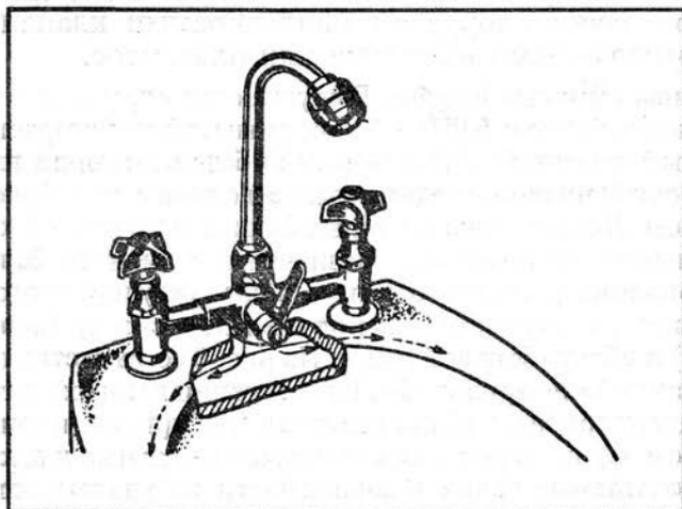
Хотя в данной книге мы не рассматриваем системы газоснабжения, однако считаем необходимым дать некоторые основные правила.

1. Установка газовых приборов всегда осуществляется так, чтобы обеспечить удобную и безопасную эксплуатацию при минимальной длине труб. Высота помещений, где устанавливаются газовые плиты, должна быть не менее 2,2 м. Их следует оборудовать вентиляцией. Кроме того, они должны иметь необходимый объем.
2. Внутренние системы газоснабжения монтируют из водогазопроводных и электросварных труб, соединяемых сваркой. Количество свариваемых швов при монтаже и длина трассы должны быть минимальными.
3. Внутри зданий и сооружений газопроводы прокладывают открыто. При вынужденном пересечении каналов их следует помещать в футляры, причем концы футляра должны быть выведены на 300 мм в обе стороны.
4. Прокладывать газопроводы по фрамугам, наличникам, дверным и оконным коробкам запрещается.
5. В жилых домах прокладку газопроводов следует предусматривать по нежилым помещениям.
6. В существующих и реконструируемых жилых домах допускается предусматривать транзитную прокладку газопроводов низкого давления через жилые комнаты при отсутствии возможности другой прокладки.
7. В производственных зданиях не допускается предусматривать прокладку газопроводов во взрывоопасных зонах всех помещений, в подвалах, а также в помещениях, где скопление газа может вызвать взрыв или пожар.
8. Разрешается прокладка газопроводов в бороздах стен, закрытых легкосъёмными щитами, а также в каналах, при этом следует обеспечить вентиляцию борозд и каналов.
9. Прокладка газопроводов транзитом через помещения, где газ не используется, допускается только для газопроводов низкого и среднего давлений, при этом монтировать какую-либо запорную арматуру не разрешается.
10. Газопроводы прокладывают с уклоном 0,003 в сторону ввода или к газовым приборам.

11. Резьбовые соединения допускаются в местах установки арматуры, газогорелочных устройств, контрольно-измерительных устройств и другого оборудования, требующего соединения на резьбе.
12. Монтажное положение газовых приборов зависит от их типа, высоты этажа и расположения вытяжных каналов.
13. На газопроводе, подающем газ к квартирным плитам, газовые краны устанавливаются на высоте 1500 мм от пола.
14. В местах прохода через перекрытия предусматриваются гильзы, выступающие на 30 мм от перекрытия.
15. Газовые приборы устанавливают на расстоянии — от задней стенки плиты до стены — 75 мм; от задней стенки до проточного водонагревателя типа АГВ или малометражного котла — 150 мм.
16. Проход со стороны обслуживания плиты, водонагревателя или малометражного котла должен составлять не менее 1000 мм.
17. При монтаже систем газоснабжения особое внимание следует уделять вопросам взрыво- и пожаробезопасности. Должны быть выполнены все требования по созданию систем вентиляции в помещениях, где используется газовое топливо.
18. Нештукатуренные деревянные стены в местах установки газовых приборов защищают штукатуркой, кровельным жестяным листом по листу асбестового картона на расстоянии не менее 80 мм во все стороны от прибора и обязательно выше 600—800 мм от газовой плиты.
19. Если же стена не облицована глазурованной плиткой, тепловой изоляции можно не делать.

## II. ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Смывной бачок .....	44
Унитаз .....	50
Мойка .....	54
Как установить распылитель воды .....	54
Ванна .....	62
Как самому сделать душ .....	65
Ремонт креплений унитазов, моек, умывальников .....	70
Появление запахов в помещении и их устранение .....	73



---

## II. ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ

---

К трубопроводам канализации предъявляется ряд специфических требований, среди которых особо выделяется их герметичность и прочность. Кроме того, трубопроводы канализации должны быть технологически доступны для прочистки. Сеть канализационных сообщений не должна создавать шума при пропускании расчетного количества стоков и гарантировано выдерживать давление, равное высоте здания.

Мы остановимся подробно на описании той части канализационной системы, которая задействована в Вашем доме (квартире).

Прежде всего о санитарно-технических приборах: унитазе, смывном бачке, мойке, ванне.

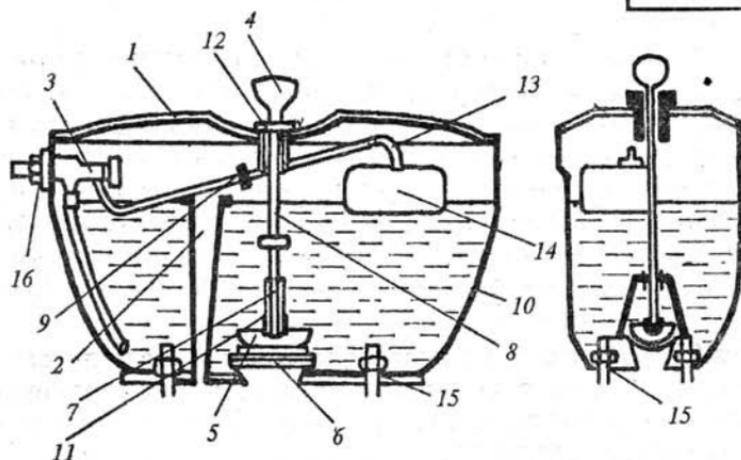
### Смывной бачок (рис. 3, 4)

Смывные бачки изготавливают из фаянса, чугуна, пластмасс. По расположению бывают высокорасполагаемые и низкорасполагаемые. Для наполнения водой бачки оборудуют поплавковыми клапанами, изготовляемыми из латуни или пластмасс.

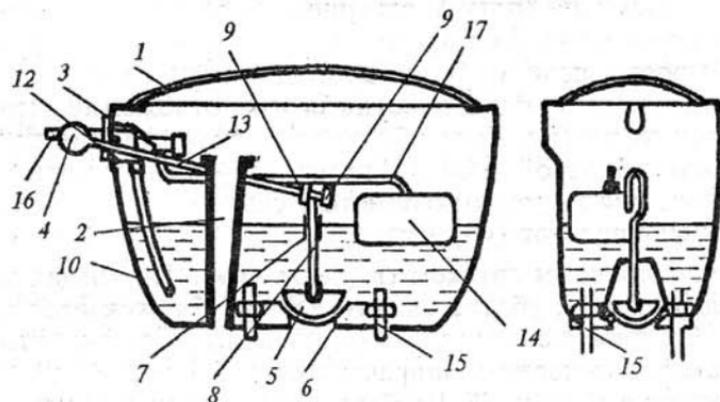
**1. Типы смывных бачков.** Выпускаются следующие типы смывных бачков: БВЧ — бачок смывной высокорасполагаемый чугунный; БПН — Вп (Б) бачок смывной пластмассовый низкорасполагаемый с верхним или боковым пуском. Другие типы смывных бачков широкого распространения не получили. Назначение смывного бачка — накопление расчетного запаса воды, регулируемого поплавковым клапаном, расположенным сверху (верхний пуск) и сбоку (боковой пуск). На рис. 3 соответственно — вариант «А» и вариант «Б». Конструкции данных унитазов предусматривают непосредственное присоединение с бачком. Существуют еще среднерасполагаемые и высокорасполагаемые бачки в зависимости их удаленности от унитаза.

Рис. 3

А



Б



Вариант «А» — верхний пуск; вариант «Б» — боковой пуск

1 — крышка бачка; 2 — перелив; 3 — поплавковый клапан; 4 — кнопка пуска; 5 — клапан; 6 — седло; 7 — направляющие; 8 — тяга; 9 — шайба; 10 — корпус; 11 — крепление клапана; 12 — гайка; 13 — рычаг клапана; 14 — поплавок; 15 — крепление к унитазу; 16 — подвод воды; 17 — рычаг поплавка.

**2. Типичные места утечек и потерь воды в бачках.** Это место соединения клапана 5 с седлом 6, это утечка через перелив 2 из-за неудовлетворительной работы поплавкового клапана 3. Протечки возможны и через неплотные соединения креплений 15 бачка с керамической приставной полочкой унитаза (соединение с патрубком унитаза).

**3. Определение причин утечки.** Причина утечки воды через смывной бачок определяется следующим образом: Из бачка сбрасывается весь запас воды. Начинается новый залив бачка через поплавковый клапан 3. В случае, если Вы наблюдаете протечку в унитаз спустя 5—10 секунд после начала заполнения бачка — причина в неплотном прилегании клапана 5 к седлу 6, а если протечка началась после фактического заполнения бачка через перелив 2 — причина в дефекте поплавкового клапана 3. Если в месте соединения бачка с унитазом (на резиновой манжете) появляются капли воды или даже струйки — налицо негерметичность соединения.

**4. Устранения дефекта «клапан-седло» в бачке с верхним пуском (вариант «А»).** Сначала отвернем (снимем) кнопку пуска 4 и отвинтим гайку 12. Снимем крышку бачка 1. Затем, придерживая тягу 8, отвернем клапан 5. Если клапан соединен с тягой на принципе трения — он отсоединяется просто рывком. Извлеченный клапан осмотрите, предварительно хорошо очистив его от отложений или посторонних частиц. Если обнаружены повреждения поверхности или устойчивая деформация — клапан подлежит замене. Одновременно очистите седло 6 от налетов и возможных наростов (коррозии).

**5. Бачок с боковым спуском (вариант «Б»).** Поднимая и опуская рычаг 13, убедитесь, что клапан 5 опускается в седло 6 без перекосов и зависаний. Убедитесь также, что тяга 8 свободно ходит в направляющих 7. Иногда тяга 8 соскакивает с рычага 17. Чтобы устранить это, наденьте на конец рычага 17 шайбу 9 (которую можно изготовить из обычного ученического ластика).

**6. Замена клапана.** Если Вы пришли к выводу о замене клапана, а нового нет, сделайте его из резинового мяча. Диаметр мяча определяется диаметром клапана. В мяче прожгите отверстие диаметром 5 мм для тяги и закрепите тягу (гайками или шайбами). Есть еще способ

обеспечить плотность прилегания клапана к седлу. Заполните полость клапана теплым пластилином и немного прижмите клапан к седлу. При этом теплый пластилин позволит принять клапану форму, соответствующую форме седла. Затвердев, пластилин сохранит заданную конфигурацию.

**7. Виды поплавковых клапанов.** Конструктивно различаются мембранные и поршневые клапаны. На рис. 4 соответственно варианты «А» и «Б». На рис. 5 «А» дана разновидность поршневого клапана. Рассмотрим рис. 4.

**8. Ремонт поплавоквого клапана (вариант «А»).** Наиболее характерные неисправности данного типа клапанов: повреждение мембраны, седла, поплавок.

**Мембрана.** Если замене подлежит мембрана, то сначала отвинчивают накидную гайку 12, вынимают верхнюю часть корпуса 6 вместе со стержнем 5, рычагом 8 и поплавком 14. Из корпуса 2 извлекается мембрана 4. Новую мембрану можно изготовить самому из резины средней твердости толщиной 1,5—2 мм. Если мембрана изготавливается из мягкой резины, она будет вибрировать и создавать сильный шум.

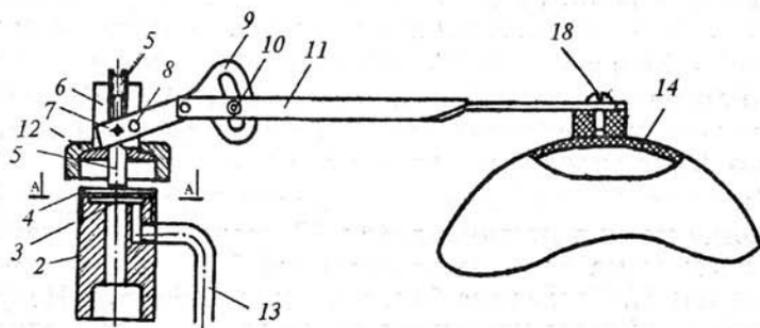
**Седло.** Седло 3 клапана может прийти в негодность из-за налетов, коррозии, образования раковин. В случае образования раковин в отверстие седла рекомендуем впрессовать полиэтиленовую втулку с наружным диаметром не более 6,2—6,5 мм. Схематично это изображено на варианте «А» позицией 15. Предварительно отверстие седла 3 зачищают от заусенцев, коррозии надфилем или сверлом диаметром 6 мм. Затем в отверстие устанавливается втулка, предварительно покрытая с наружной стороны тонким слоем краски. Через деревянную прокладку подготовленную втулку запрессовывают в седло легкими ударами молотка.

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

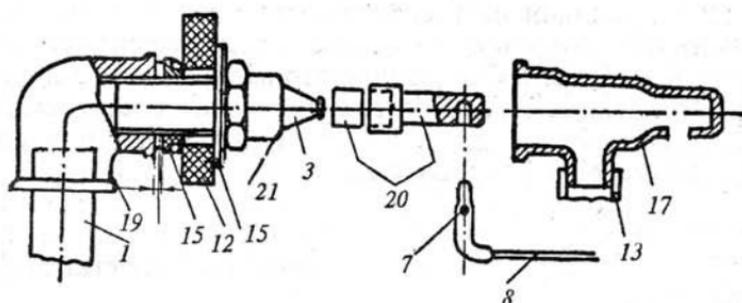
**Седло.** При необходимости седло восстанавливается и более капитально — путем запрессовки медной или латунной трубки.

Рис. 4

А



Б



1 — подача воды; 2 — корпус; 3 — седло; 4 — мембрана; 5 — стержень; 6 — верхняя часть корпуса; 7 — ось; 8 — рычаг; 9 — сектор регулировки; 10 — фиксатор; 11 — поворотная часть рычага; 12 — накидная гайка; 13 — изливная труба; 14 — поплавок; 15 — втулка; 16 — стержень; 17 — колпачок; 18 — крепление поплавка; 19 — крепление трубы подачи воды; 20 — поршень; 21 — уплотнительная прокладка.

**Поплавок.** Поплавок 14 может получить механическое повреждение, и туда проникает вода. Рекомендуем произвести ремонт с помощью разогретого пластилина. Через имеющееся отверстие вылейте всю накопившуюся в поплавке воду, затем разогретым пластилином залепите отверстие. Остыв и находясь постоянно в холодной воде, пластилин отлично выполнит роль заплаты. При отсутствии можно использовать маленький полиэтиленовый пакет (кусочек большого пакета). Из поврежденного поплавок выливается вода, затем поплавок плотно охватывается полиэтиленовой пленкой, хорошо завязывается у рычага. Концы ненужной пленки аккуратно подрезаются ножницами. В таком виде поплавок может служить достаточно долго.

**Клапан.** Иногда клапан (будучи исправным) не держит воду при полностью пригодном поплавке. Тогда необходимо изменить угол рычага 8 при помощи фиксирующего винта 10, а при отсутствии такого регулировочного узла — слегка согнуть рычаг, который будет сильнее воздействовать на мембрану при верхнем положении поплавка.

**9. Ремонт поршневого клапана (вариант «Б»).** Характерные неисправности данной конструкции — износ (повреждение) уплотнительной прокладки 21, седла 3, поплавок. Причиной плохой работы клапана может быть и плохое скольжение деталей между собой в самом корпусе.

**Уплотнительная прокладка.** Замена уплотнительной прокладки 21 в клапанах производится следующим образом: Плоскогубцами вынимают ось 7, отделяя рычаг 8 от корпуса клапана. Снимается колпачок 17 и вытаскивается поршень 20. Если обнаруживается износ (более 30%) или повреждения (повышенная хрупкость) прокладки, она подлежит замене на новую из резины средней твердости. Если новых прокладок нет, то можно взять старые прокладки, вывернуть их неизношенной стороной наружу.

**Клапан.** Если клапан имеет пластмассовый корпус, то разборка производится следующим образом. Отделяют рычаг 8, снимают излишнюю трубу 13, отворачивают корпус. Вытряхивают поршень 20. Имеющиеся прокладки осматривают, при необходимости заменяют. Все детали и сам корпус хорошо протирают и легко смазывают вазелином (машинным маслом). Можно все детали и внутреннюю

поверхность клапана смазать мылом или любым нейтральным смазочным материалом.

**Седло.** В любом случае хорошо прочищается седло 3 и наносится тонкий слой смазки.

**Прокладки. Сальники.** Всегда следите, нет ли протечек под бачком и в месте соединения трубки подачи воды 1 к бачку. Не забывайте о большом значении прокладок (сальников), будьте внимательны при их подборе и при установке. Они должны быть хорошо подогнаны, плотно прилегать к кромкам корпусов (или деталей) и быть хорошо обжаты гайками (шайбами).

## Унитаз (рис. 5, 6)

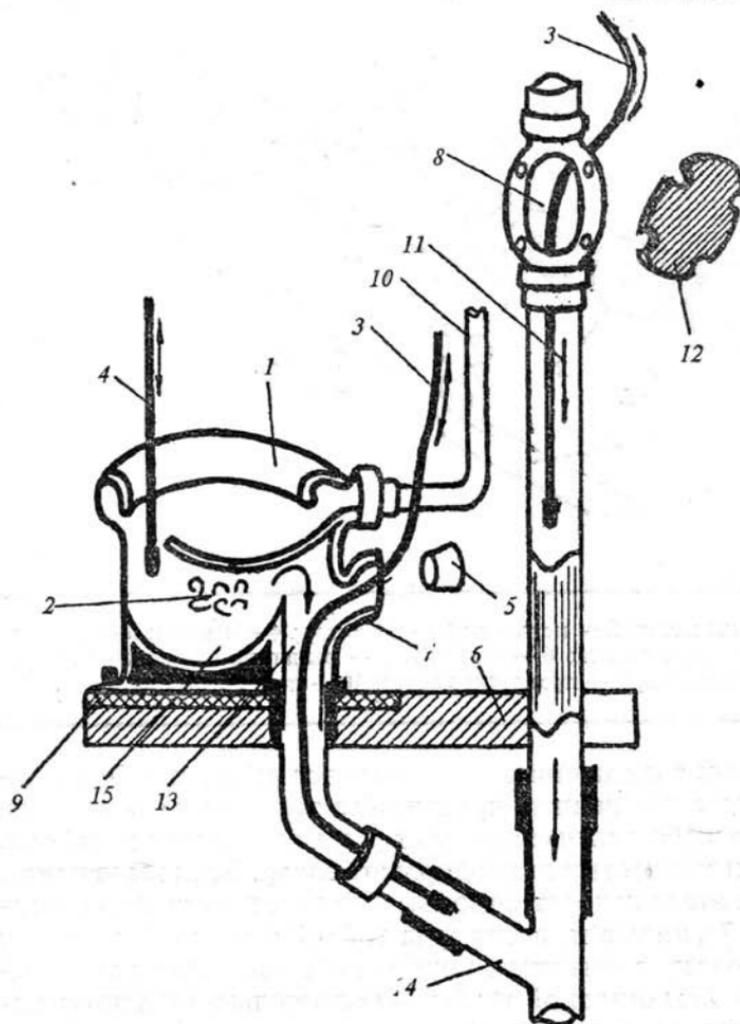
**1. Засорение унитазов.** Унитазы (рис. 5) могут засориться из-за чрезмерного скопления грязи в сифоне 2 и устье выпуска 13, в отводной трубе 14 или в самом стояке 11.

**2. Устранение засора с помощью «куклы».** Устранить засор в унитазе попробуйте сначала с помощью «куклы» (небольшого мешочка с песком). «Куклу» привяжите к веревке, затем мешочек опустите в сифон и спустите воду из смывного бачка. Вода смоев мешочек («куклу») в сифон 15, в выпуск 13 и там под действием тяжести «куклы» протолкнет грязь в отводную трубу 14.

**3. Прокачка сифона унитаза.** Если таким образом засор не устраняется, необходимо осуществить «прокачку» сифона унитаза. Это можно сделать с помощью вантуза, уплотнив с помощью ветоши входное отверстие сифона. Можно изготовить и специальный клапан-поршень из куска резины, вырезав ее по диаметру отверстия сифона. При работе вантуза (поршня) в сифоне создается значительный напор (давление), который в состоянии протолкнуть загрязнения в отводную трубу.

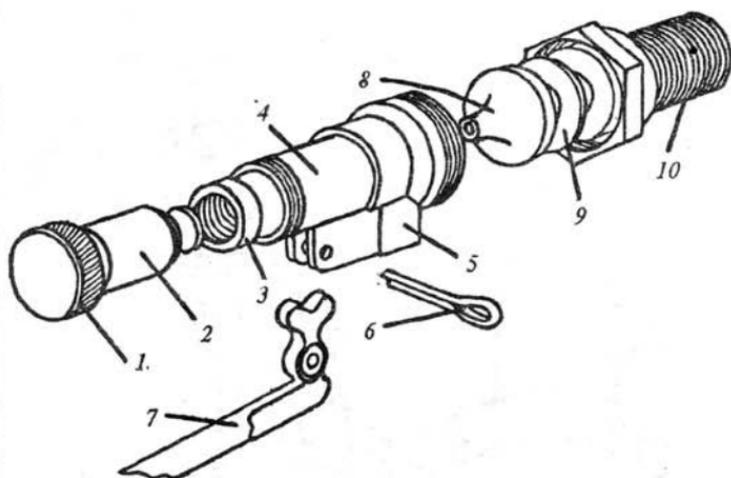
**4. Устранение засора гибким тросиком.** Если засорение довольно плотное и принятые меры результатов не дали, необходимо устранить засор гибким тросиком диаметром 5 мм и длиной полтора метра. Гибкий тросик с утолщением на конце введите в сифон унитаза. Одной рукой придерживайте гибкий тросик, а другой вращайте его по часовой стрелке, придавая находящемуся в сифоне концу

Рис. 5



1 — корпус унитаза; 2 — место засора; 3 — проволока; 4 — гибкий вал; 5 — заглушка; 6 — перекрытия; 7 — отверстие в унитазе; 8 — ревизия; 9 — деревянная доска-тафта; 10 — труба смывного бачка; 11 — стояк; 12 — крышка ревизии; 13 — выпуск; 14 — отводная труба; 15 — сифон унитаза.

Рис. 5а

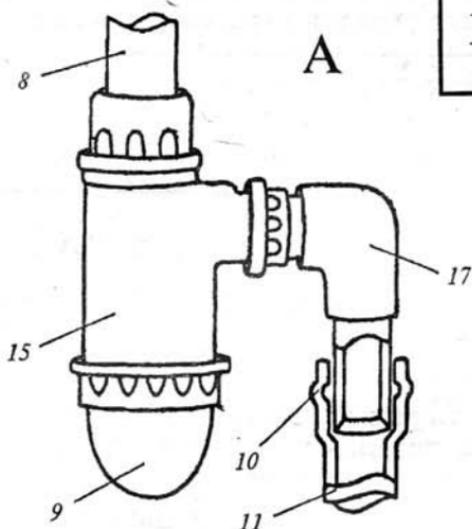


1 — колпачок; 2 — поршень; 3 — фиксатор; 4 — клапан; 5 — выступ крепления рычага; 6 — шплинт; 7 — рычаг поплавка; 8 — конус пластиковый; 9 — прокладка конуса; 10 — подача воды.

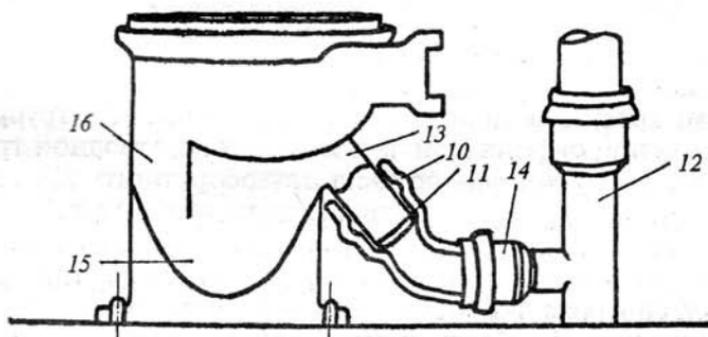
тросика с утолщением вращательное движение. Одновременно с вращением продвигайте тросик вглубь сифона. Это в любом случае позволит разрыхлить грязь в сифоне, а то и полностью ликвидировать засор. Если вы увидите, что и этого недостаточно, вытащите заглушку 5 из отверстия 7 унитаза и, введя туда гибкий тросик, (а можно и проволоку с загнутым концом) сделайте прочистку выпуска 13 и отводной трубы 14 вращательными движениями тросика (проволоки).

**5. Прочистка стояка.** Если необходимо прочистить стояк 11, сделайте это при помощи того же тросика (или проволоки). Для этого необходимо снять крышку ревизии 12 и ввести в отверстие тросик. При этом рекомендуем отверстие стояка обмотать полиэтиленовым пакетом. Это

Рис. 6



Б



А — бутылочный пластмассовый сифон; Б — сифон унитаза.  
 8 — выпуск мойки (умывальника); 9 — «бутылка» сифона; 10 — соединительная муфта; 11 — отводная труба; 12 — стояк; 13 — выпуск; 14 — соединение стояка; 15 — сифон унитаза; 16 — отверстие сифона; 17 — соединительное «колено».

не помешает движениям тросика, но обезопасит Вас от возможных выбросов грязи сверху по стояку.

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

### Мойка (рис. 7, 7а)

**1. Засорение мойки.** Основным признаком засора мойки является медленное стекание воды или вода вообще не уходит в канализацию.

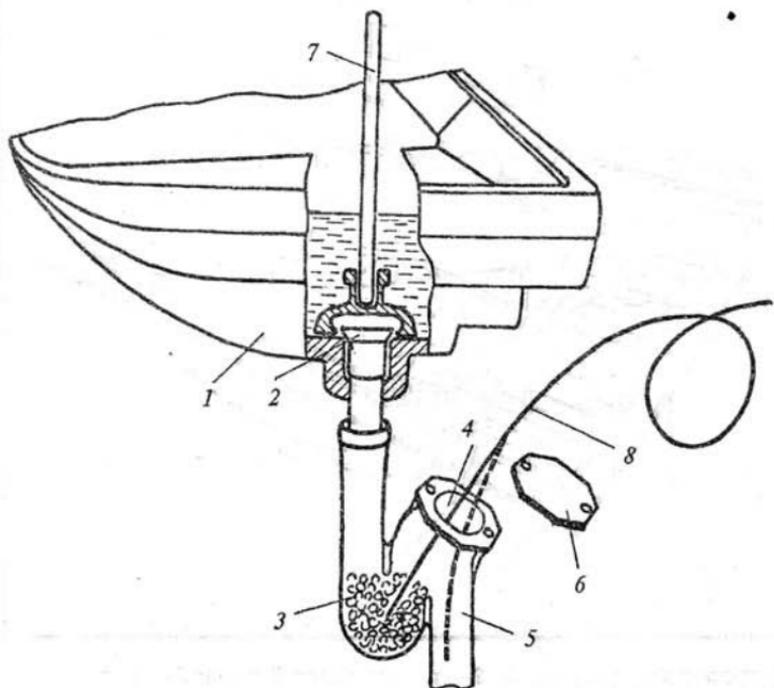
**2. Вантуз.** Первым вашим действием будет использование вантуза, с помощью которого необходимо энергично прокачать систему спуска воды.

**3. Прокачка.** Прокачку необходимо производить при заполненной наполовину водой мойке. Можно попробовать устранить засор и промывкой горячей водой под давлением. Для этого надеваем шланг на горячий выпуск крана смесителя, другой конец шланга опускаем в выпуск 2 мойки, уплотняем конец шланга ветошью и полностью откроем кран горячей воды. Это позволит разрыхлить и протолкнуть засор в отводную трубу 5. Если засор не устраняется ни прокачкой, ни промывкой, необходимо прочистить гидрозатвор или сифон под мойкой.

**4. Чистка.** На рис. 7 изображен двухоборотный гидрозатвор. Для его чистки необходимо отвернуть крышку 6 и гибким тросиком (или проволокой) прочистить трубу в направлении сифона мойки и к стояку по отводной трубе 5. При этом доступную часть двухоборотного гидрозатвора рекомендуем прочистить ершом или щеткой и затем промыть горячей водой. Перед постановкой на место крышки 6 проверьте ее резиновую прокладку. Эту прокладку советуем заменить даже при незначительном ее повреждении. Все болты и шайбы смажьте солидолом.

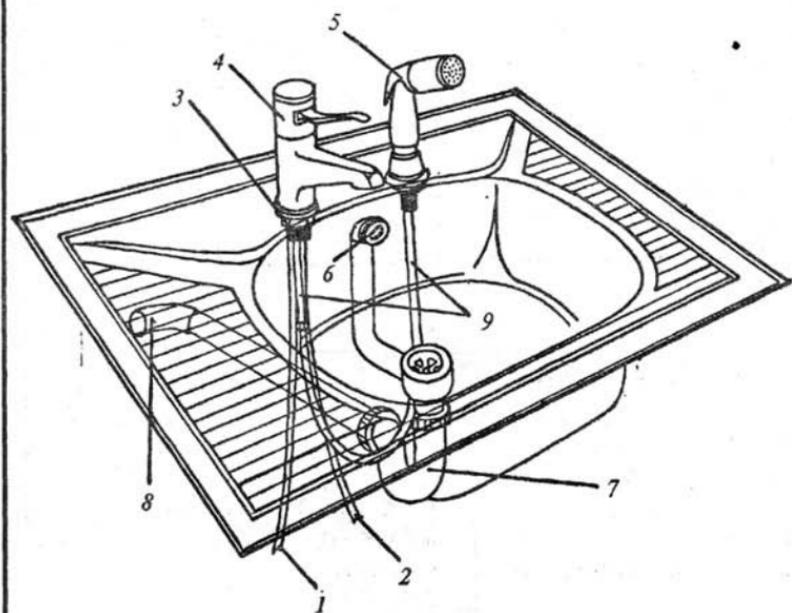
### Как установить распылитель воды (рис. 7а)

В настоящее время нет недостатка в специализированных устройствах для кухни. Установка их не тре-



1 — корпус мойки; 2 — выпуск; 3 — место засора; 4 — отверстие сифона-ревизии; 5 — отводная труба; 6 — крышка сифона ревизии; 7 — вантуз; 8 — гибкий тросик (проволока).

Рис. 7а



1 — подвод холодной воды; 2 — подвод горячей воды; 3 — подключение шланга для распылителя; 4 — смеситель с управляющим рычагом («Зуратап» или «Ринг-Плюс»); 5 — распылитель; 6 — перелив мойки; 7 — сифон; 8 — труба слива грязной воды; 9 — шланг распылителя.

бует специальных познаний, принцип их подключения (соединения) единый для всех вспомогательных устройств. Они могут поражать своим дизайном, совершенством форм, но принцип работы остается классическим, он известен нам по другим изделиям, менее совершенным и утонченным.

Распылитель для мытья посуды и промывки овощей подключается таким же образом, как и водопроводная труба к вентилю. Сами вентиля в значительной степени различаются по принципу работы

и, поэтому нужно с самого начала точно представить себе, какие функции он должен выполнять. Для двояной мойки устанавливается смеситель с управляющим рычагом. Это смесители типа Ring-Plus (Ринг-Плюс). Эти смесители с одним рычагом управления открывают, закрывают, регулируют подачу воды желаемой температуры до тех пор, пока Ваша рука находится на рычаге. Как только Вы отпускаете рычаг, подача воды автоматически блокируется. В распылитель поступает уже отрегулированная по температуре вода по одному общему шлангу 9.

**1. Подготовка отверстия.** Прежде всего в раковине мойки надо подготовить второе отверстие для распылителя. Расстояние этого отверстия от смесителя выбирается произвольно. Разметка делается циркулем, затем зубилом выбивается сквозное отверстие, туда вводится ножовочное полотно и выпиливается круг. Края зачищаются напильником и наждачной бумагой.

**2. Прикрепление распылителя.** Распылитель прикрепляется к раковине мойки по тому же принципу, что и смеситель. На отвод 3 смесителя 4 надевается шланг 9 распылителя (через адаптер). Убедитесь в герметичности соединения шланга 9 со смесителем 4. Система «смеситель-распылитель» готова к работе.

#### Советы «Домашнего умельца»

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. Безотказно действующее приспособление для прочистки засорившейся раковины умывальника — готово!

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.

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.

## Сифоны мойки и умывальника (рис. 6, 8, 9)

На рис. 8 изображены бутылочный латунный («А») и двухоборотный пластмассовый («Б») сифоны. На рис. 9 изображены три модификации сифонов.

**1. Прочистка двухоборотного пластмассового сифона (рис. 8 вариант «Б»).** Эта прочистка в принципе не отличается от описанного нами выше метода прочистки двухоборотного гидрозатвора на рис. 7. Разница лишь в том, что на рис. 7 гидрозатвор имеет отверстие сифона-ревизии с крышкой, а на рис. 8 («Б») гидрозатвор имеет съемное верхнее колено 10, которое значительно облегчает прочистку отводных труб.

**2. Прочистка сифона.** Для прочистки сифона (рис. 6 «А») необходимо отвернуть «бутылку» 9, предварительно подставив емкость для приема грязи, хорошо прочистить ее, одновременно прочистив весь сифон 15. Если и после этого прохождение воды плохое, необходимо отсоединить отводную трубу 11, снять переходное колено 16 и прочистить все участки отвода воды (ершом или щеткой). Если и после этого прохождение воды затруднено, необходимо вызывать слесаря. Аналогично этому производите и прочистку бутылочного латунного сифона (рис. 8 «А»).

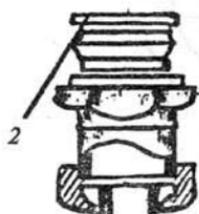
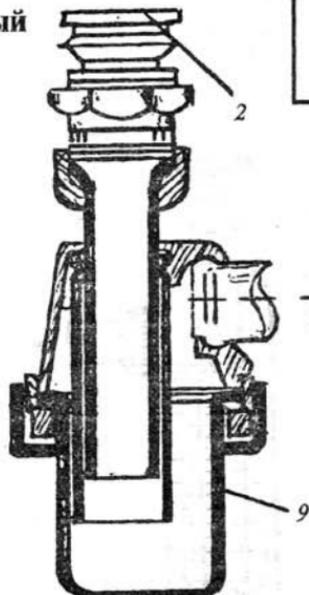
*В заключение считаем необходимым информировать вас о типах сифонов, которые выпускаются промышленностью:*

СБПумВсУМ — бутылочный пластмассовый с унифицированным выпуском для умывальников и моек;
СБПУ — бутылочный пластмассовый с выпуском для умывальников;
СБПМ(В) — бутылочный пластмассовый с выпуском для моек (как вариант с вертикальным отводом (В));
СПУВ — унифицированный пластмассовый с выпуском и переливом для ванн;
СДПуНУ — двухоборотный пластмассовый унифицированный для умывальников и раковин;
СДПМ — двухоборотный пластмассовый для моек;

Бутылочный  
латунный  
сифон

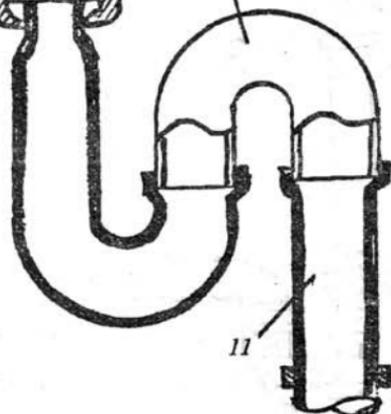
Рис. 8

А



10

Б

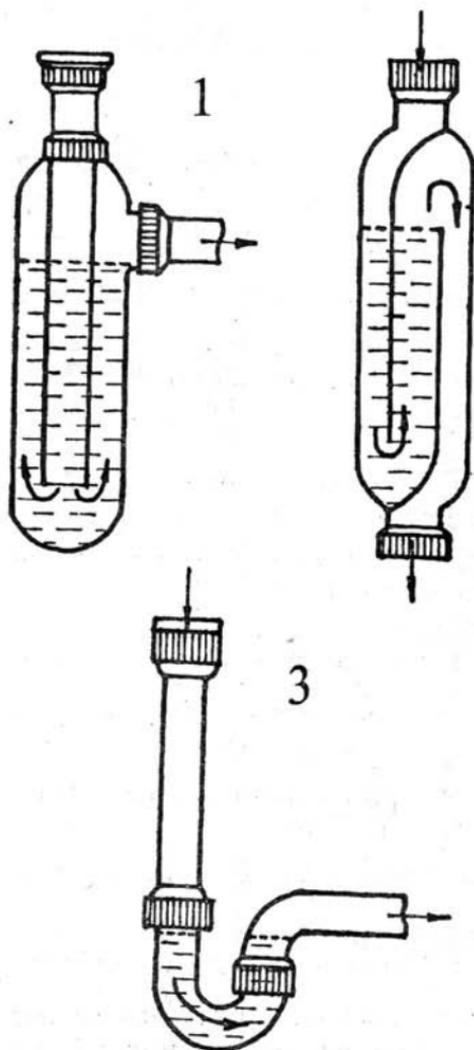


Двухоборотный  
пластмассовый  
сифон

А — бутылочный латунный сифон; Б — двухоборотный пластмассовый сифон.

2 — выпуск мойки (умывальника); 9 — «бутылка» сифона; 10 — съемное колено; 11 — отводная труба.

Рис. 9



1 — объемный сифон с погруженной трубой; 2 — объемный сифон с двумя перегородками; 3 — трубчатый сифон.

ВсПУ — выпуск пластмассовый унифицированный для умывальников, моек и раковин к чугунному сифону;
ВсК50 — выпуск для керамической ванны;
ВсЛВН — выпуск латунный для ванн и душевых поддонов;
ВсШЦ — выпуск латунный с пробкой на шариковой цепочке и крышкой перелива для ванн и глубоких душевых поддонов;
ВсЛМ — выпуск латунный для моек;
ВсМШЦ — выпуск латунный с пробкой на шариковой цепочке для моек;
ВсЛУ — выпуск латунный для умывальников.

Соединение санитарно-технического прибора и сифона осуществляется с помощью выпусков и переливов.

*Переливами оборудуются ванны и душевые поддоны. Изготавливаются следующих типов:*

ПвПВн — перелив пластмассовый для ванн;
Пв4Вн — перелив чугунный с латунной крышкой для ванн.
СБП2М — бутылочный пластмассовый с выпуском для моек на два отделения;
СПМП — пластмассовый для мелких душевых поддонов;
СТПУМ — пластмассовый для умывальников;
СБЛУ — бутылочный латунный с выпуском и горизонтальным отводом для умывальников (с фарфоровым стаканом);
СБПВсЛМ — бутылочный пластмассовый с латунным выпуском и вертикальным отводом для моек.

*Выпуски изготавливаются из латуни или пластмасс следующих типов:*

ВсПДУП — выпуск пластмассовый для умывальников.

## Ванна (рис. 10, 11)

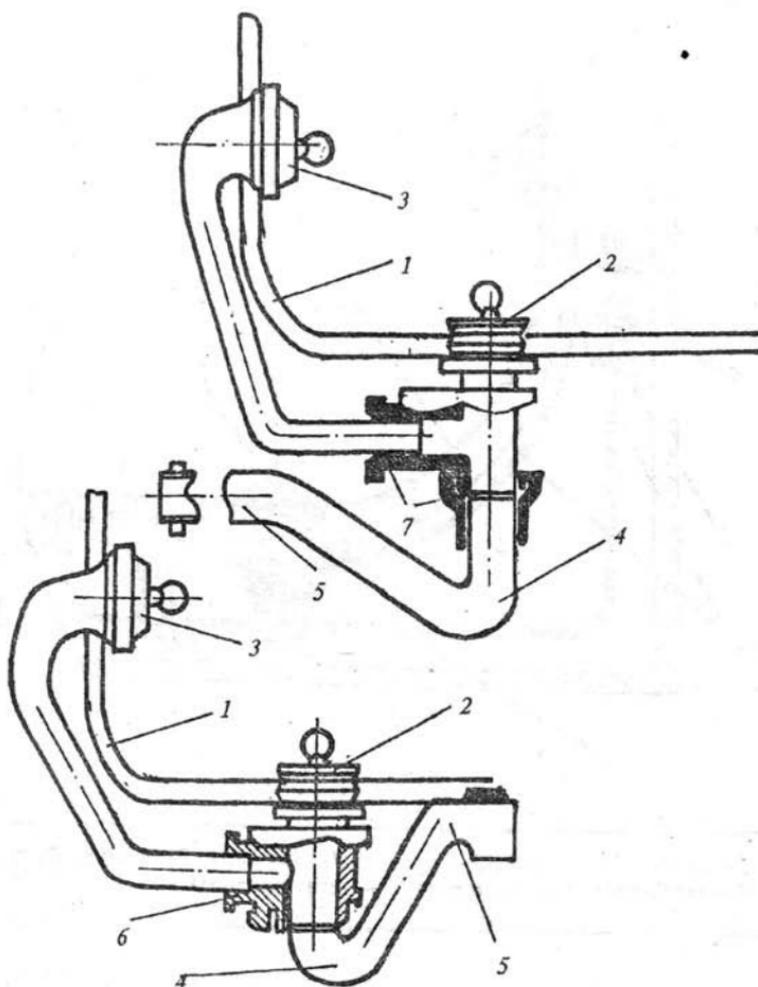
**1. Причины засоров.** Засоры в выпусках ванн имеют те же причины и последствия, что и засоры мойки.

**2. Ликвидация засоров.** Ваши действия по их ликвидации будут принципиально идентичны с ранее описанными. Но необходимо помнить, если Вы пытаетесь прокачать выпуск 2 ванны вантузом, отверстие 3 перелива должно быть плотно закрыто, иначе в системе «выпуск — сифон — отводная труба» не удастся добиться перепада давления. При прокачке вантузом ванна должна быть заполнена водой на 10—15 см. Таким же образом (при необходимости) Вы можете применить и гибкий тросик. В любом случае после работы с тросиком обязательно прокачайте выпуск с помощью вантуза. Желательно изредка прокачивать и перелив 3, т.к. и там возможно накопление частиц (образование налетов). При прокачке перелива 3 закрывать выпуск 7 не надо. Находящаяся в ванне вода позволит создать условия для эффективной промывки перелива. После устранения засора рекомендуем сначала заполнить ванну на 1/4 объема только горячей водой. Пройдя по очищенному сифону и отводной трубе горячая вода окончательно вымоет остатки грязи.

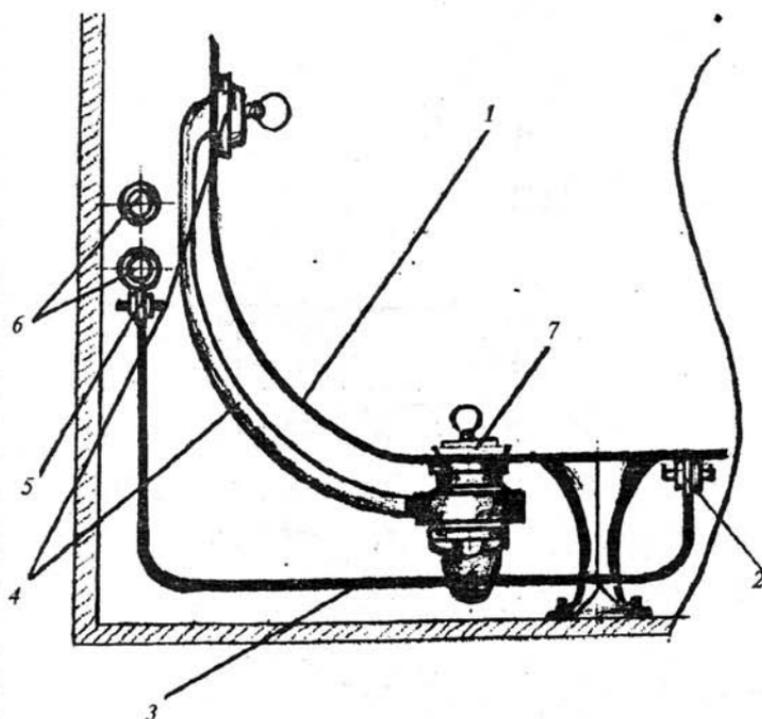
**3. Уравнитель потенциалов для ванн.** На рис. 11 мы показали схему установки **уравнителя потенциалов** для ванны. Многие не имеют представление, что это такое. Тем не менее просим внимательно отнестись к той информации, которая будет изложена.

**ВНИМАНИЕ:** При утечке тока из электропроводки квартиры (дома) реально может возникнуть разность потенциалов между корпусом ванны и заземленными водопроводными трубами. Следствием этого может быть поражение электрическим током находящегося в ванне.

**4. Технология установки уравнителя потенциалов.** Технология установки уравнителя потенциалов следующая:



1 — ванна; 2 — выпуск; 3 — перелив; 4 — сифон; 5 — отводная труба; 6 — гайка соединения перелива с выпуском; 7 — муфты соединения перелива и отводной трубы.



1 — ванна; 2 — прилив; 3 — провод; 4 — перелив; 5 — хомут с болтом; 6 — трубопровод водопровода; 7 — выпуск ванны.

К имеющемуся на корпусе ванны специальному приливу 2 присоединяют (привинчивают) металлический провод 3. Место соединения при этом должно быть зачищено до металлического блеска. Второй конец провода крепят к трубе 6 водопровода холодной воды, также зачибив места соединения до металлического блеска. После этого замажьте места соединений пластилином (оконной замаз-

кой). В крайнем случае можно обмотать места соединений липкой лентой (скотчем). Это снизит вероятность окисления мест соединения провода 3.

## Как самому сделать душ (рис. 11а)

**1. Общие рекомендации по установке душа.** Решая этот вопрос, необходимо определиться, в каком месте дома (комнаты) наиболее целесообразно монтировать душевой узел. Основное, что будет определять местонахождение душа — это система расположения канализационных и водопроводных труб в доме.

**Монтаж душа.** Предлагаемые торговлей душевые узлы имеют необходимый комплект арматуры для подключения к водопроводной и канализационной сети. Площадь, которую займет типовой душ в доме — не более 1 м<sup>2</sup>. Монтировать его можно в ванной, спальне, да и вообще в любом месте, где позволяет водопроводная и канализационная сеть. Установка душа предполагает следующие этапы монтажа: установка деревянного основания (на полу комнаты), подвод к этому месту ответвления от канализационной сети (для обеспечения слива), подвод холодной и горячей воды, установка каркаса душа с последующей его сборкой, монтаж водоразборной арматуры в душевом узле, установка полочек, держателей и т.д. Итак, составляем схему имеющихся трубопроводов в доме (квартире). Решаем в каком месте, в какой комнате установка душа будет наиболее целесообразной и наименее трудоемкой. Если эти два условия не совпадают, отдайте предпочтение или удобству или минимальным затратам на установку.

**Прокладка труб.** Особое внимание уделите тому, каким образом Вы хотите подвести к месту установки душа канализационные и водопроводные трубы. Проводку труб можно осуществить открытым способом или скрытно (в полу или по выемкам в стене).

**Проблема вентиляции.** Хорошо, если душ монтируется у окна, это упростит проблему вентиляции. Если же такой возможности не предвидится, надо продумать систему вытяжной вентиляции. Если это не сделать, или сделать

плохо, из-за конденсации воды в душе существенно повысится влажность в помещении, где душ будет смонтирован.

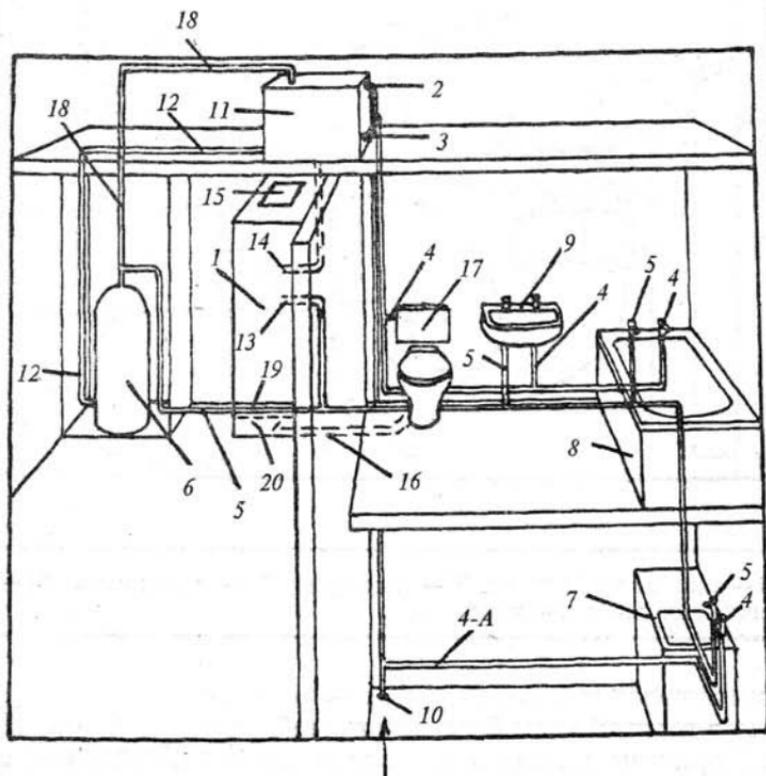
**Монтаж узла слива сточных вод.** Начнем с того, что самым сложным будет вопрос монтажа узла слива сточных вод. Труба отвода от душа должна обеспечивать самотек грязной воды в канализацию. Монтаж сифона обязателен, иначе из душевой кабины в помещение будут проникать неприятные запахи из канализационной сети. При выборе типа сифона исходите из того, что габариты его должны быть минимальными.

**Уклон трубы от сифона душевой к стояку.** Уклон трубы от сифона душевой к стояку (или месту подключения) должен соответствовать нормам (см. раздел «Уклон труб»). Чтобы обеспечить это, деревянное основание, в которое будет вмонтирован поддон с сифоном, должно быть высотой не менее 150 мм (т.е. пространство для сифона и обеспечения зазора между сифоном и перекрытием).

**Диаметр сточной трубы душа.** Диаметр сточной трубы душа рекомендуем не менее 40 мм. Хорошо подойдет для этих целей пластиковая труба. Второй конец пластиковой трубы лучше всего ввести в канализационный сток (в сифон) унитаза или ванны, т.к. их сифоны находятся в наиболее низких точках помещения. Лучше всего купить сифон с двумя вводами см. рис. «Подключение стиральной машины»). Можно сделать врезку и в канализационный стояк, но это осуществить намного сложнее.

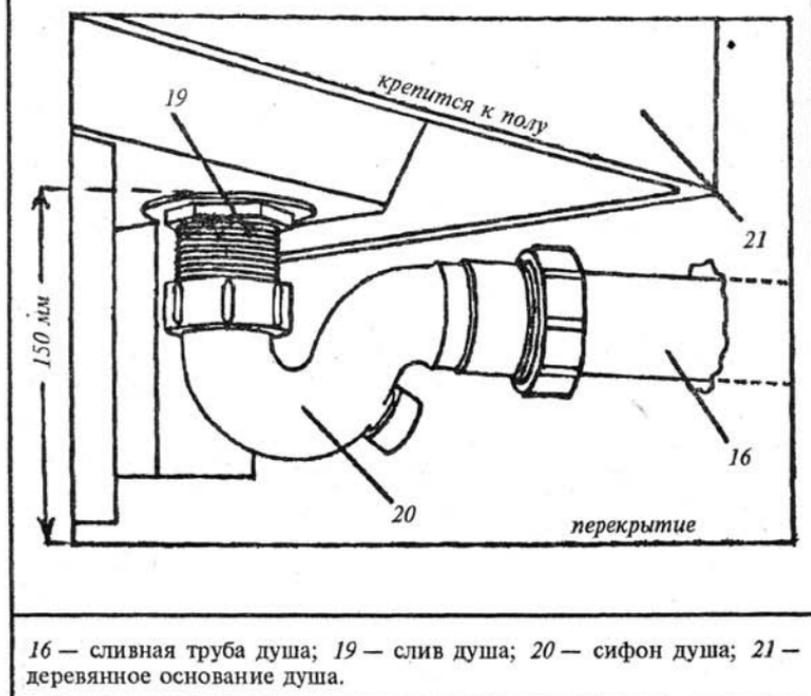
**2. Подключение душа к общей водопроводной сети.** Ввиду достаточной сложности схемы, мы представили ее наглядно на рис. 11а.

**3. Поступление холодной воды.** Из внешнего трубопровода 10 холодная вода поступает в дом. От этой трубы сразу делается отвод 4-А холодной воды в мойку 7, обеспечивая полную автономность мойки от всей сети дома. Через ввод 2 холодная вода поступает в бак холодной воды над душевой кабиной. Сразу объясним, почему наличие бака 11 с холодной водой над душем закладывается в проекте. Если кран холодной воды душа подключен напрямую к общей сети водопровода, то в случае, если будут одновременно открыты все вентили сантехузлов (а это вполне возможно), давление в водопроводе может резко упасть.



1 — душевая кабина; 2 — труба подачи холодной воды в бак; 3 — выход холодной воды из бака; 4 — трубы холодной воды; 5 — трубы горячей воды; 6 — подогреватель; 7 — мойка; 8 — ванна; 9 — умывальник; 10 — внешний вход трубопровода холодной воды; 11 — бак с холодной водой над душем; 12 — труба подачи холодной воды для подогрева; 13 — подача горячей воды в душ; 14 — подача холодной воды в душ; 15 — вентиляция душа; 16 — слив грязной воды из душа; 17 — санузел; 18 — вентиляционная труба подогревателя 6; 19 — слив душа; 20 — сифон душа.

Рис. 116



Подача холодной воды в душе сократится до минимума. А подача горячей воды будет иметь стабильное давление. По этой причине находящийся в душе может получить ожог горячей водой. Бак же с холодной водой обеспечит постоянное водяное давление, перепадов не будет. Из вывода 3 холодная вода по трубам 4 идет к сливному бачку санузла 17, к умывальнику 9 и в ванну 8 (у мойки 7 — автономный подвод).

**4. Поступление горячей воды.** По трубе 12 холодная вода поступает в подогреватель 6 (источник горячей воды) и оттуда по трубам 5 — в душевую 1, умывальник 9, ванну 8 и мойку 7. Через слив 19 и сифон 20 душа (см. рис. 116) по трубе 16 горячая вода выходит в канализационную сеть через сифоны санузла или душа. Повторяем, труба 15

должна иметь уклон, соответствующий нормам см. «Уклон труб»).

**5. Вентиляционное отверстие.** Вентиляционное отверстие душа должно иметь выход в окно, в общую систему вентиляции, другие выходы. Эта вентиляция может быть как естественной, так и принудительной, в зависимости от конкретных условий.

**6. Материалы для душа.** В заключение о материалах, из которых могут быть изготовлены трубы, которые вы можете использовать в данных работах. Это стальные, медные и ПВХ-трубы. Со стальными трубами советуем использовать ПВХ-трубы, а не медные. Причина в том, что медь вступает в реакцию электролиза со сталью. К баку с холодной водой (от п. 10 до п. 2) рекомендуем использовать стальную трубу диаметром 28 мм, особенно если ближайший от п. 2 вентиль находится на расстоянии более 6 м. Для мойки, если она совмещена с посудомоечной машиной, рекомендуем трубу диаметром 22 мм, для всего другого сантехоборудования (туалет, ванна, душ, умывальник) обычно применяется труба диаметром не более 15 мм.

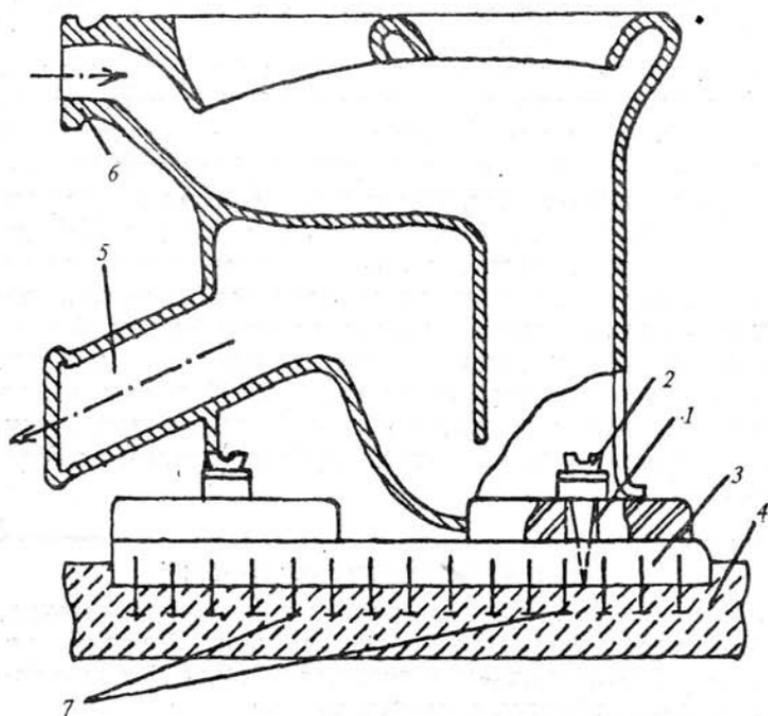
#### Советы «домашнего умельца»:

1. 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.

2. Застарелый мыльный налет и желтизну с эмали ванной предлагается удалять разбавителем для масляных красок или скипидаром.

Сухая поверхность ванны протирается тряпкой, смоченной разбавителем, а потом окончательно промывается стиральным порошком.

3. Зеркало в ванной комнате не будет запотевать, если опрыснуть его аэрозольным антизапотевателем для автомобильных стекол.



1 — отверстие в приливе унитаза; 2 — шуруп; 3 — деревянная доска — тафта; 4 — бетон; 5 — унитазный выпуск; 6 — труба подачи воды из сливного бачка; 7 — гвозди, забитые наполовину в тафту.

### Ремонт креплений унитазов, моек, умывальников (рис. 12)

**1. Крепление унитаза.** Унитаз любого вида крепится к полу через отверстия 1 в его приливе. Через отверстия пропускаются шурупы 2 завертываемые в деревянную доску

ку 3. Эта толстостенная доска заделана в бетон 4. Дерево вокруг отверстий может частично сгнить или перепреть. Унитаз при этом будет качаться. В этом случае надо вывернуть шурупы 2. Через отверстия в приливах вложите деревянные щепки. Под головки шурупов вставьте кусочки кожи или резины, смазанные жиром, затем шурупы заверните. 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 может представлять собой клинообразную щепку, обрезок листовой пластмассы и т.п.

**2. Снятие унитаза и устранение неисправностей.** Ножовочное полотно без рамки пропустите между торцом прилива и полом и перережьте 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 бачек. 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. После удаления из тафты неисправных шурупов надо снова приняться за ремонт унитаза. Сначала надо очистить унитаз от остатков уплотнительного материала. После этого корпус насухо протрите, промажьте канавки загущенной масляной краской или суриковой замазкой. Поверх краски туго наматывайте пряди уплотнения. Хорошо, если они будут промаслены. Чтобы уплотнение не развернулось, поверх него можете нанести несколько витков любой бечевки. Причем уплотнение не должно на несколько миллиметров доходить до края выпуска. 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 заполняйте отверстия, просверленные в полу.

**3. Установка унитаза.** Выпуск унитаза опустить в раструб канализационной трубы и завернуть шурупы.

**4. Установка тафты.** 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. Новую тафту лучше выпилить из доски той толщины, что и старая тафта. Самое большое отверстие в тафте обшверлите. Перемычки между отверстиями частично уберите тем же сверлом, ставя его под углом. Оставшиеся перемычки перерубите стамеской. После примерки набейте до половины гвозди 7 с тыльной стороны тафты, а с лицевой — просверлите отверстия под шурупы. Заполните пространство под тафтой цементом и утопите ее в нем. Желательно день-два не оказывать на унитаз боковых нагрузок.

**5. Цементирование приливов.** Чтобы зацементировать приливы, они должны находиться ниже уровня пола. Вокруг приливов обеспечьте канавку, которую и заполните цементом. Понятно, что цемент должен будет перекрывать 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.

**6. Приклеивание унитаза.** Опорная часть унитаза приклеивается непосредственно к бетонному полу. Предлагается следующая технология приготовления клея: эпоксидной смолы ЭД-6 — 100 весовых частей, растворителя — лака «Кукерсоль» — 65 или пластификатора — дибутилфталата — 20, отвердителя — 35 и наполнителя — цемента — 200—300 весовых частей. Сначала прогрейте эпоксидную смолу в ванне с водой до 50—60°C, потом опускайте в смолу растворитель или пластификатор. При температуре окружающей среды ниже +15°C вводят 200 весовых частей наполнителя, при температуре выше — 300 весовых частей наполнителя. На опорную поверхность унитаза клей наносится металлической лопаткой в 4-х местах так, чтобы общая площадь была не менее 20—25 см<sup>2</sup> 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°C. При попадании на кожу отвердите-

ля или клея, это место протрите ацетоном и промойте теплой водой.

**7. Крепление санитарно-технических приборов.** Крепление санитарных приборов, установленных на стене (умывальников, моек), ремонтируют в такой последовательности. Удаляют старые крепления, демонтируют приборы, расверливают старые отверстия под крепеж и в образованные отверстия устанавливают пластмассовые дюбели в которые ввертывают шурупы. Вместо дюбелей можно использовать разрезанные вдоль пластмассовые трубки, которые свивают многослойной спиралью и вставляют в отверстие. При ввинчивании шурупов трубки расширяются и обеспечивают плотное крепление кронштейнов. В бетонных стенах можно крепить кронштейны, как и унитазы. Для крепления приборов деревянные пробки применять нельзя, так как они высыхают и крепление ослабевает. При установке санитарных приборов, имеющих неровную торцовую поверхность (коробления), и при неточной установке кронштейнов между стеной и бортом прибора образуется щель. Ее необходимо заделать цементным раствором. Это усилит крепление и исключит затекание воды на стену и ее увлажнение.

## **Появление запахов в помещении и их устранение**

- 1. Причины.** Причинами появления запахов в помещении могут быть повреждения стыка канализационных труб, плохо пригнанные ревизии канализационных стояков, отсутствие воды в гидрозатворах и, конечно, засоры канализационной сети дома (квартиры). Повреждения определите осмотром и устраните.
- 2. Отсутствие воды в гидрозатворе.** Отсутствие воды в гидрозатворе обуславливается ее испарением или срывом гидрозатвора. Испарение воды в гидрозатворе наблюдается при длительном бездействии санитарного прибора. Поэтому при отсутствии (более двух недель) в квартире гидрозатворы санитарных приборов залейте машинным маслом или другой слабоиспаряющейся жидкостью.
- 3. Если гидрозатвор сорван.** Если гидрозатвор сорван, то из него в стояк отсасывается вода. Причина — образова-

ние вакуума в стояке при движении больших расходов воды по стояку. Срыв гидрозатвора может возникнуть и при больших длинах и уклонах подводок к санитарным приборам, когда при сбросе воды из заполненного прибора резко понижается давление и гидрозатвор с трубопроводом начинает работать подобно сифону («самосифонирование»).

**4. Срыв гидрозатвора.** Если Вы слышите громкие хлопающие звуки значит произошел срыв гидрозатвора.

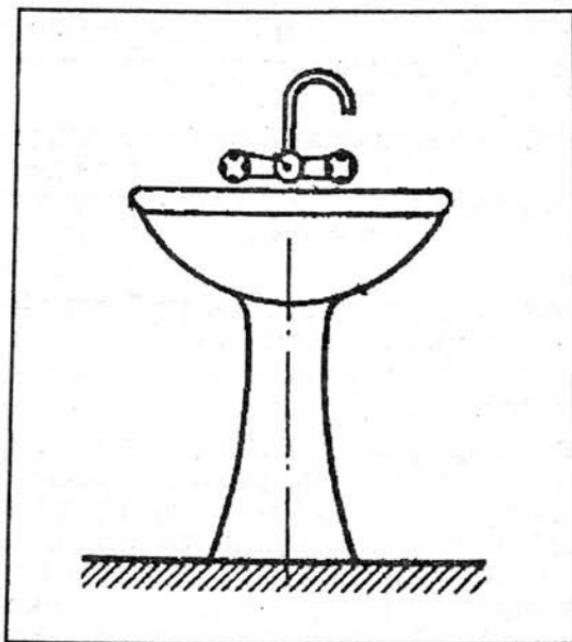
**5. Причины срыва гидрозатвора.** Причиной срыва гидрозатвора может быть нарушение вентиляции канализационной сети, при попадании посторонних предметов с крыши в вытяжную часть стояка или его обмерзание в зимнее время. Чтобы стояк не обмерзал, его вытяжную часть на плоской кровле уменьшите до 200 мм. На скатных кровлях лучше всего иметь высоту вытяжной части в пределах 350—400 мм. Если всего этого не достаточно, то при капитальном ремонте системы на чердаке объедините несколько стояков в одну вытяжную часть диаметром 100—125 мм. При малом диаметре стояка также может произойти срыв гидрозатвора (в лучшем случае — частичное засорение). В этом случае гидрозатвор срывается у санитарного прибора, который наиболее близко (по вертикали) расположен к месту засора. Чтобы устранить эту неисправность, участок стояка выше этого прибора прочистите.

**6. Дефект в сифоне.** Необходимо иметь ввиду, что на практике встречается дефект в бутылочном полиэтиленовом сифоне — укороченная перегородка. Из-за этого водяной затвор в сифоне небольшой и отсасывается при слитии воды в фаянсовый умывальник. Запахи из стояка проникают в ванную комнату и затем в помещение. Такой сифон следует заменить.

**ВНИМАНИЕ:** Запахи могут исходить из подвала дома, где может испаряться вода в гидрозатворах кранов, которыми редко пользуются. Особенно опасно смешивание канализационных газов с газом из системы газоснабжения — это грозит взрывом достаточно большой разрушительной силы.

### III. АРМАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Вентиль на отвлечении от стояка .....	77
Вентиль .....	79
Смеситель .....	80
Водоразборная арматура .....	88
Переключатель «ванна—душ» .....	93



---

### III. АРМАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

---

Прежде всего предлагаем Вам с помощью типовой схемы 4 (см. с. 8) получить общее представление о взаимодействии систем холодного и горячего водоснабжения с системой канализации в квартире, доме. По трубам (стоякам) А и Б в квартиру поступает горячая и холодная вода. Перекрыв вентили 1 у обоих стояков, Вы вообще лишаете квартиру (дом) доступа как холодной, так и горячей воды. Это очень важно знать в случае аварии какого-либо узла (прибора) в системе внутренних водопроводов в квартире. При закрытом вентиле 1 «Б» Вы можете приступить к ремонту арматуры смывного бачка 4, кранов холодной воды 5, ванны 3, умывальника. При закрытом вентиле 1 «А» соответственно Вы можете ремонтировать краны 6 горячей воды мойки, умывальника ванной (в смывной бачок подачи горячей воды нет). В случае ремонта смесителей лучше всего перекрыть оба вентиля у стояков «А» и «Б», т.к. часто протечка смесителя означает перетекание горячей воды в кран холодной воды и наоборот.

Использованная грязная вода из мойки, умывальника по отводной трубе 7 подходит к ванне, соединяется с отводом ванны и уходит в канализационный стояк «В». Смывная грязь из унитаза уходит в канализационный стояк по своей отводной трубе 8.

При засоре стояка «В» вообще не будет стока грязи из унитаза и грязной воды из ванны, мойки, умывальника, хотя все сифоны и гидрозатворы в квартире будут справны.

Если же засор будет только в туалете, а из ванны, мойки, умывальника вода уходит хорошо, значит причина в сифоне или отводной трубе унитаза. Если засора нет нигде, а из мойки не уходит вода, разберите сифон мойки и т.д. При ремонте сифонов 9 и гидрозатворов перекрытие вентиля у стояков «А» и «Б» не требуется. Достаточно хорошо закрыть краны

соответственно ванны, мойки, умывальника. Устранение засора в туалете также не требует перекрытия вентиля у стояка «Б» (исключение — ремонт поплавкового клапана или трубы подвода воды).

Нарушения подачи холодной и горячей воды в квартиру (дом) могут иметь как внешнюю причину (неисправность насосной установки, дефекты наружной сети и т.д.) так и внутреннюю (утечки и засоры в трубопроводе квартиры дома).

### **Вентиль на отвлетвлении от стояка (рис. 14)**

**1. Признаки засора.** Первым признаком засора является слабый напор воды в кранах при их полном открытии.

**2. Устранение засора.** Закройте полностью вентиль у стояка. Откройте полностью краны в квартире. Затем несколько раз как можно быстрее открывайте и закрывайте вентиль у стояка. Посторонние частицы, засорившие седло 1 вентиля, должны выброситься большими напорами воды через открытые краны. Если таким образом засор не ликвидируется, приступайте к разборке вентиля. Для этого необходимо перекрыть кран стояка, к которому присоединен вентиль. Такие краны могут находиться в подвале здания или между этажами. Перекрыв стояк, разводным ключом отверните крышку 3 вентиля. Сняв крышку 3 со шпинделем 11, приступите к основательной прочистке седла 1 клапана. Прочистку производите проволокой, проволочным ершом. Помните, что поверхность седла (если оно не имеет своей прокладки) должна быть гладкой, не иметь заусенец, иначе прокладка 15 клапана 6 быстро придет в негодность и прочищенный вентиль после сборки вскоре не будет способен полностью перекрывать поток воды, хотя маховичек 8 будет завернут до отказа. В случае, если и после прочистки вентиля напор воды не увеличился, значит имеет место засор стояка. Здесь уже необходим вызов специалиста-слесаря.

**2. Протечка вентиля.** Признаки протечек очевидны. Вода пробивается через прокладки и сальники вентиля.

**3. Причины протечек.** Самое простое, это утечка через сальниковое уплотнение 10. В этом случае подтяните клю-

чом гайку 5 до устранения утечки. Если причина окажется не в этом, то необходимо разобрать вентиль. Последовательность здесь та же, как и в описанной нами ликвидации засора вентиля.

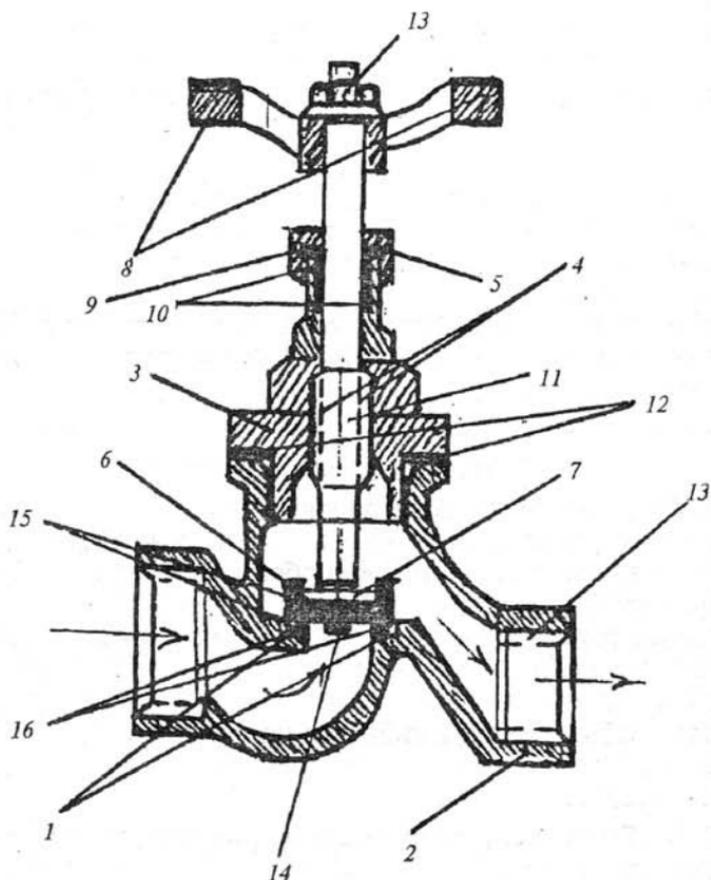
**4. Замена сальника 10 без перекрытия крана стояка.** В этом случае, вращая маховичек 8, открываете кран полностью. Клапан 6, прижимаясь к крышке 3 корпуса, перекрывает поток воды вверх, к сальниковому уплотнению 10. Конечно, вода будет все же просачиваться, но напора, мешающего работать не будет. Отвинтив гайку 5, снимаете втулку 9 и вытаскиваете сальниковую набивку. Новая набивка должна уже быть под рукой. Сборку вентиля в этом случае, после набивки нового сальника, производите в обратном порядке.

**5. Снятие крышки вентиля.** Если же, затянув гайкой 5 сальниковое уплотнение Вы видите, что утечка вентиля полностью не ликвидирована, то без снятия крышки 3 вентиля не обойтись. В этом случае перекрытие крана стояка (в подвале или на этажах) обязательно. После перекрытия стояка разводным ключом выворачиваете крышку 3 корпуса вентиля. Пришедшую в негодность прокладку 12 замените на новую, осмотрев и зачистив при этом кромки крышки и корпуса вентиля, чтобы прокладка плотно прилегала к кромкам. Вообще зачистка и протирка всех внутренних частей вентиля никогда не лишняя, т.к. неизбежно появление элементов коррозии, посторонних твердых частиц, создающих зазоры (пусть и очень малые) между прилегающими друг к другу деталями вентиля, а в особенностях кромок корпуса и прокладок между ними.

**6. Прокладка.** В случае, если происходит ремонт вентиля горячей воды, температура которой не более 60—70°С новая прокладка должна быть кожаной или резиновой, а если температура воды 120—140°С — то прокладка должна быть из фибры, теплостойкой резины или паронита. Одновременно советуем хорошо осмотреть клапан 6 вентиля и все прокладки, имеющиеся в месте прилегания клапана к седлу 1. На нашем рисунке вентиль имеет и прокладки 15 клапана и прокладки 16 седла. В других конструкциях прокладок может не быть, плотность обеспечивается плотным прилеганием клапана 6 к седлу 1.

# Вентиль

Рис. 14



1 — седло корпуса вентиля; 2 — корпус вентиля; 3 — крышка корпуса вентиля; 4 — резьба шпинделя; 5 — гайка сальника; 6 — клапан; 7 — втулка клапана; 8 — маховичок; 9 — прокладка гайки сальника; 10 — сальник; 11 — шпиндель; 12 — прокладка крышки корпуса; 13 — гайка крепления маховичка; 14 — гайка крепления клапана; 15 — прокладка клапана; 16 — прокладка седла.

Хорошо осмотреть клапан, седло и все прокладки рекомендуем потому, что вентиль сам по себе может не прогекать, но, будучи закрытым, не перекрывает полностью поток воды в трубопроводе. Вы сразу ощутите это, если закрыв вентиль у стояка, разберете для ремонта кран в ванной, смеситель на кухне или другие краны в имеющейся водоразборной арматуре. Пришедшие в негодность прокладки замените. Материал для них (если это вентиль горячей воды) тот же, который мы уже рекомендовали выше.

**7. Шпindelь.** Кроме указанных причин, вентиль может не перекрывать поток воды из-за прокручивания шпинделя *11*, на котором изношена резьба *4*. В данном случае вы отсоединяете клапан *6* от шпинделя. Затем шпindelь выворачиваете из крышки *3* вентиля, предварительно ослабив (а то и сняв совсем) сальниковую гайку *5*. Новый шпindelь с хорошей резьбой установите в порядке, обратном разборке.

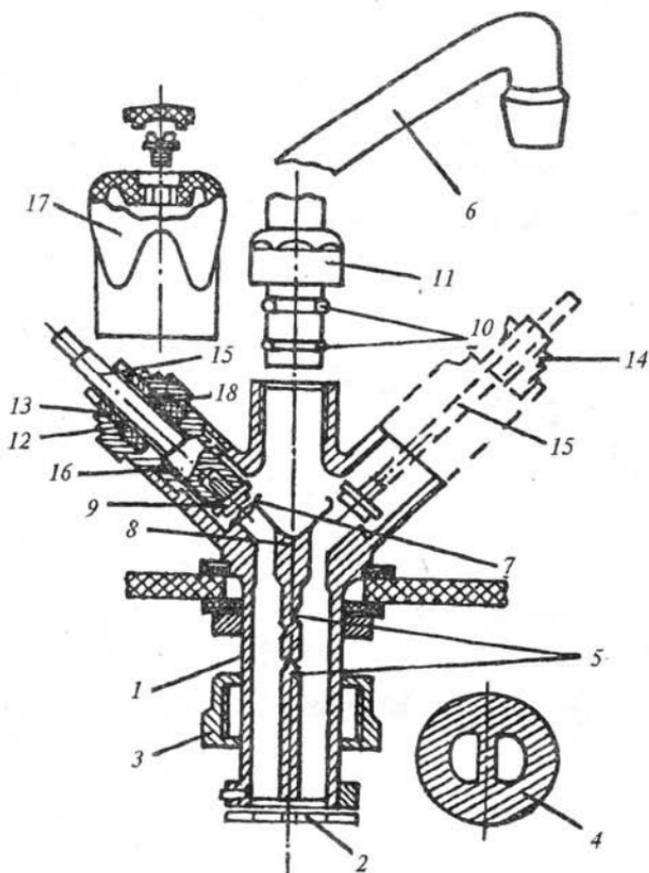
#### Советы «домашнего умельца»

1. Латунные, медные, дюралевого трубки можно, конечно, изгибать, предварительно нагревая на огне. Однако на их стенках при этом неизбежно образуется окалина. Зимой целесообразно применять простой способ, который гарантирует трубку от этого порока. Трубка заполняется водой (для чего один из ее концов следует заткнуть пробкой) и выставляется на мороз. Заполненная столбом льда, она без особых усилий изгибается на шаблоне. Этот способ особенно хорош для трубок диаметром до 8 мм и толщиной стенок не свыше 1 мм.

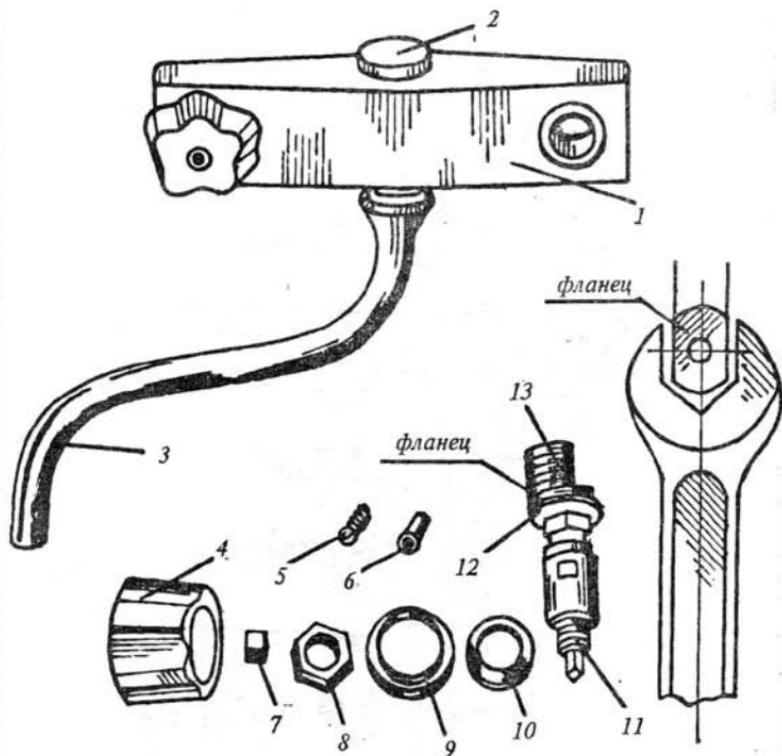
2. Чтобы отрезать трубу точно под прямым углом (например, для последующей нарезки резьбой), поступите так: возьмите ровную полоску бумаги и наложите на трубу по линии отпиливания. Плоскость, проходящая через кромку бумаги, будет строго перпендикулярна оси трубы.

### Смеситель (рис. 15, 16)

**1. Назначение смесителя.** Принципиальное назначение смесителя состоит в том, чтобы в мойке или умывальнике



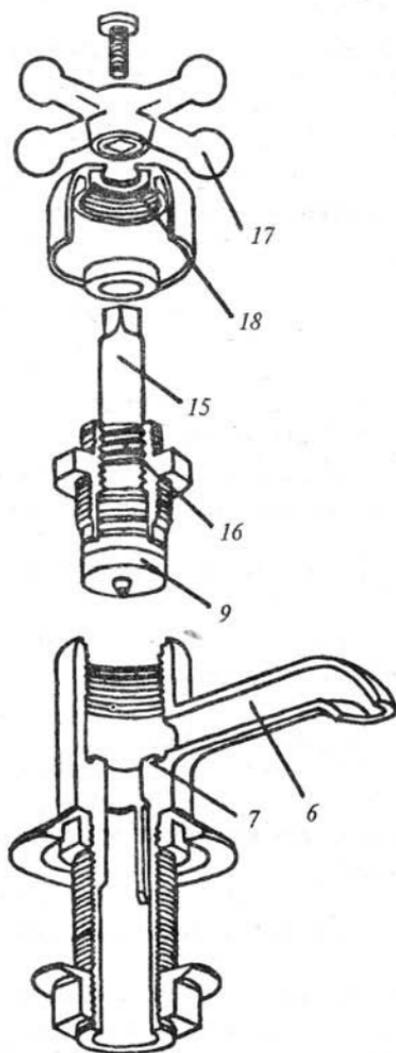
1 — корпус; 2 — вход трубы тройника; 3 — накидная гайка; 4 — фигурная резиновая прокладка; 5 — возможные дефекты перегородки; 6 — излив; 7 — седло; 8 — перегородка; 9 — клапан; 10 — прокладка; 11 — гайка крепления излива; 12 — гайка крана горячей воды; 13 — гайка сальника холодной воды; 14 — гайка сальника горячей воды; 15 — шпindel; 16 — резьба шпинделя; 17 — маховичок; 18 — сальник.



1 — корпус; 2 — крышка; 3 — излив; 4 — маховик; 5 — винт; 6 — указатель; 7 — стопор; 8 — гайка; 9 — шайба; 10 — резиновая прокладка; 11 — вертикальная головка; 12 — резиновая прокладка; 13 — патрубок.

Типовой кран водоразборной  
арматуры

Рис. 16а



6 — излив; 7 — седло; 9 — клапан; 15 — шпindelь; 16 — резьба шпинделя; 17 — маховик.

можно было регулировать температуру воды. Через тройник 2 в смесители поступает горячая и холодная вода. Конструктивно все смесители незначительно отличаются друг от друга, поэтому за основу возьмем конструкцию, изображенную на рис. 15. Смеситель на рис. 16 дан для визуального сравнения.

**2. Уязвимые места смесителя.** Сразу укажем уязвимые места, в которых чаще всего могут быть дефекты. Это фигурная резиновая прокладка 4, узел клапана 9 и седла 7, прокладка 10 между корпусом и изливом, а также дефекты 5 перегородки 8 (дефект корпуса).

**3. Дефект фигурной резиновой прокладки.** Прокладка смесителя устанавливается в месте соединения тройника 2 с корпусом смесителя. Изначально прокладка может быть повреждена при монтаже смесителя. Она может быть раздавлена чрезмерно закрученной накидной гайкой 3, задета и повреждена каким-либо инструментом слесаря. Она может придти в негодность и в процессе эксплуатации, особенно там, где поступает горячая вода.

**4. Замена прокладки.** В любом случае прокладка подлежит замене и обязательно на паронитовую, фибровую или из теплостойкой резины. Технология замены фигурной прокладки следующая. Разводным ключом отвинчивают накидную гайку 3, снимают с тройника смеситель и меняют прокладку. Сборка в обратном порядке.

**5. Дефект узла «клапан-седло».** Неплотное прилегание клапана 9 к седлу 7 имеет те же причины, что и описанные нами в случае с ремонтом вентиля. Для осмотра и возможного ремонта этого узла отвинчиваем гайку 12 и снимаем весь вентиль (оба вентиля) в сборе со шпинделем 15 к которому крепится клапан 9. Внимательно осматривается седло 7 на предмет обнаруживания раковин, коррозии, посторонних твердых частиц и наростов. Если имеется прокладка, она подлежит замене. Осматривается сам клапан 9, его прокладка (если таковая имеется). При необходимости изношенные клапан и прокладка заменяются на новые. Снова напоминаем, что если это подача горячей воды, то прокладки должны быть фибровые, паронитовые или из теплостойкой резины.

**6. Износ резьбы шпинделя.** Если есть признаки износа резьбы 16 шпинделя, то он подлежит также замене. Для

этого снимается (отвинчивается) маховичок 17, отвинчивается пружинная гайка 14 и шпиндель вынимается. Сборка происходит в обратном порядке, причем желательно при этом набить новый сальник 18.

**7. Дефект прокладки между корпусом смесителя и изливом.** Эта прокладка не в такой степени испытывает воздействие холодной и горячей воды, как фигурная прокладка 4, но зато она в большей степени подвержена разрушению трением, т.к. излив поворачивается Вами в одну и другую сторону много раз в день (особенно в мойке). По указанной причине при протечках гайка 11 крепления излива изредка немного подкручивается, но не очень сильно, а только до момента прекращения протечки. Очень сильное затягивания гайки 11 может привести к раздавливанию прокладки 10, или к ее интенсивному разрушению при вращениях изливая, повернуть который можно будет только приложив достаточное усилие.

**8. Устранение протечки в прокладке.** Отвинчивается гайка 11 крепления излива и производится осмотр прокладки, кромки самого излива и кромки корпуса смесителя в месте соединения. Обнаруженные дефекты (как и в случае узла «клапан-седло») устраняется теми же методами. Сборка в обратной последовательности.

**9. Дефект перегородки корпуса.** Сама перегородка 8 в корпусе смесителя конструктивно делает невозможным перемешивание холодной и горячей воды помимо узла «клапан-седло». Но иногда, в силу ряда причин (заводской брак корпуса, раковины, коррозия) такое смешивание происходит (на рисунке условно изображено в позициях 5). Смеситель подлежит замене.

**10. Обнаружение дефекта перегородки (брак корпуса).** Плотно закрываем кран горячей воды и перекрываем вентиль холодной воды у стояка. Полностью открываем кран холодной воды. Если из крана холодной воды при этом будет идти горячая вода (в каком количестве не имеет значения) значит, брак корпуса налицо. Корпус смесителя подлежит замене. Дефект перегородки в случае «перетекания» горячей воды может проявиться и в том, что при открытии кранов холодной воды в других смесителях в квартире будет течь теплая вода. Теплая вода может поступать и в смывной бачок в туалете.

## Существующие типы смесителей

Смеситель	Тип	Обозначение
Для умывальников	Центральный с аэратором в изливе и угловыми вентилями	СМ-УМ-ЦА-УВ
	Центральный с трубчатыми подводками с аэратором в изливе	СМ-УМ-ЦА-ТП
	Настенный с верхним изливом с развальцованным носиком	СМ-УМ-НВР
	С нижней камерой смешивания с аэратором в изливе	СМ-УМ-НКСАМ
	Для хирургического умывальника настенный локтевой	СМ-УМ-НЛ
	Для парикмахерского умывальника с гибким шлангом и сеткой	СМ-УМ-ПШЛ
	С пластмассовым корпусом	СМ-УМ-НВА-Пп
	Настенный с верхним изливом и фарфоровым корпусом с развальцованным носиком	СМ-УМ-НВФР
Для моек	Центральный с аэратором в изливе	СМ-М-ЦА
	Центральный со щеткой и нижним креплением (с верхним креплением) с аэратором в изливе	СМ-М-ЦЩнА(вА)
	С одной рукояткой	СМ-М-ОР
	Настенный с нижнем изливом с развальцованным носиком	СМ-М-ННР
	Настенный с нижним изливом и фарфоровым корпусом с развальцованным носиком	СМ-М-ННФР
	Центральный с гибкими с подводками с аэратором в изливе	СМ-М-Ц-ГПА
	Центральный с трубчатыми подводками с аэратором в изливе (с развальцованным носиком)	СМ-М-ЦА-ТП(Р)
Для ванн	С душевой сеткой на гибком шланге со штангой	СМ-В-Шт

Смеситель	Тип	Обозначение
Общие для ванн и умывальников	С душевой сеткой на гибком шланге с аэратором в изливе	См-ВУ-ШЛА
	То же, с гибким шлангом в металлической оплетке	См-ВУ-ШЛАМ
	С душевой сеткой на гибком шланге и пластмассовым корпусом	См-ВУ-НВА-Пл
	С душевой сеткой на гибком шланге с развальцованным носиком в изливе	См-Ву-ШЛР
	С душевой сеткой на гибком шланге и фарфоровым корпусом с развальцованным носиком в изливе	См-Ву-ШЛФР
	С пластмассовой облицовкой	См-Ву-ШЛА-Об
Для душа	Со стационарной душевой трубкой и сеткой	См-Д-Ст
	Со стационарной душевой трубкой и сеткой и фарфоровым корпусом	См-Д-СтФ
	С душевой сеткой на гибком шланге с развальцованным носиком в изливе	См-Д-ШЛР
	С душевой сеткой на гибком шланге и фарфоровым корпусом	См-Д-ШЛФ
	Встраиваемый со штангой	См-Д-ВШг
	К водогрейной колонке	См-К
	С пластмассовым корпусом	См-Д-ШЛ-Пл

**Примечание:** В обозначении марки смесителя могут быть включены следующие сокращения: А — оборудованный аэратором; Пл — в пластмассовом корпусе; Р — с развальцованным носиком.

## Водоразборная арматура (рис. 17, 18, 19)

В санитарно-технических системах применяют следующие виды арматуры:

— **запорную** — для полного перекрытия потока среды, а также для выключения отдельных участков трубопроводов или систем;

— **регулирующую** — для регулирования параметров среды путем изменения ее расхода;

— **водоразборную** — для автоматической защиты оборудования от аварийных изменений параметров;

водоразборную — для разбора холодной и горячей воды на любые нужды.

По способам соединения с трубопроводами арматура бывает муфтовая (резьбовая), фланцевая и цапковая, а также с концами под приварку.

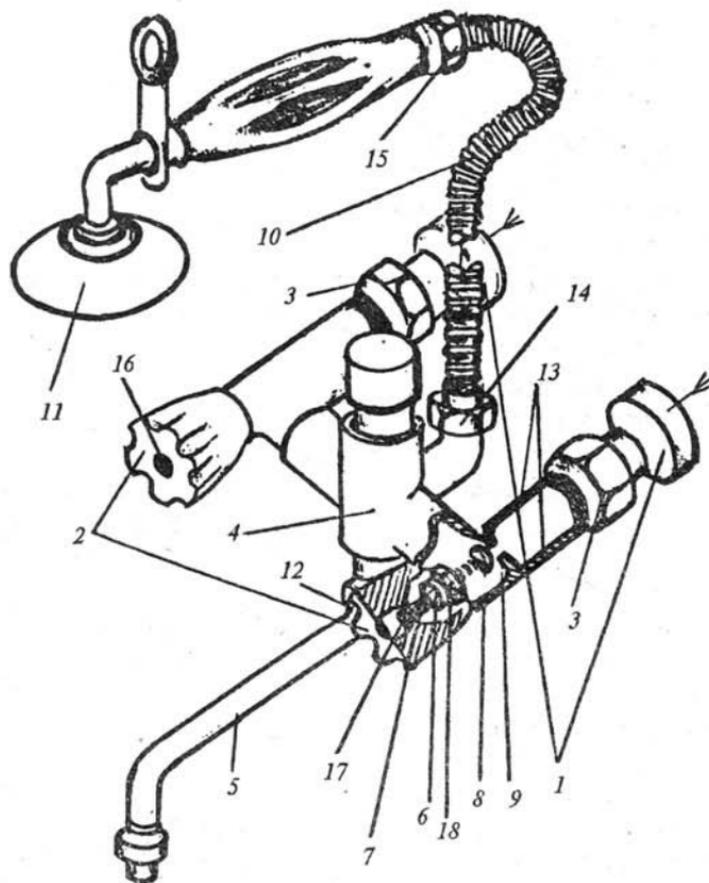
Арматуру изготавливают из серого и ковкого чугуна, стали, цветных металлов и пластмасс.

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

**1. Водоразборный узел.** Предлагаем к рассмотрению наиболее распространенный тип водоразборного узла, изображенного на рис. 17. Его назначение — переключение подачи воды в ванну или душ и регулировка температуры воды по желанию. Данный водоразборный узел имеет ряд особенностей в эксплуатации и ремонте, о которых и пойдет речь. Прежде всего определим наиболее вероятные места утечек и наиболее часто встречающиеся дефекты данного узла.

**2. Признаки неисправности узла.** Признаками неисправностей данного узла являются появление капель на корпусе, опотевание узла в целом или отдельных его частей, струйки воды из душа 11 или из поворотного излива 5.

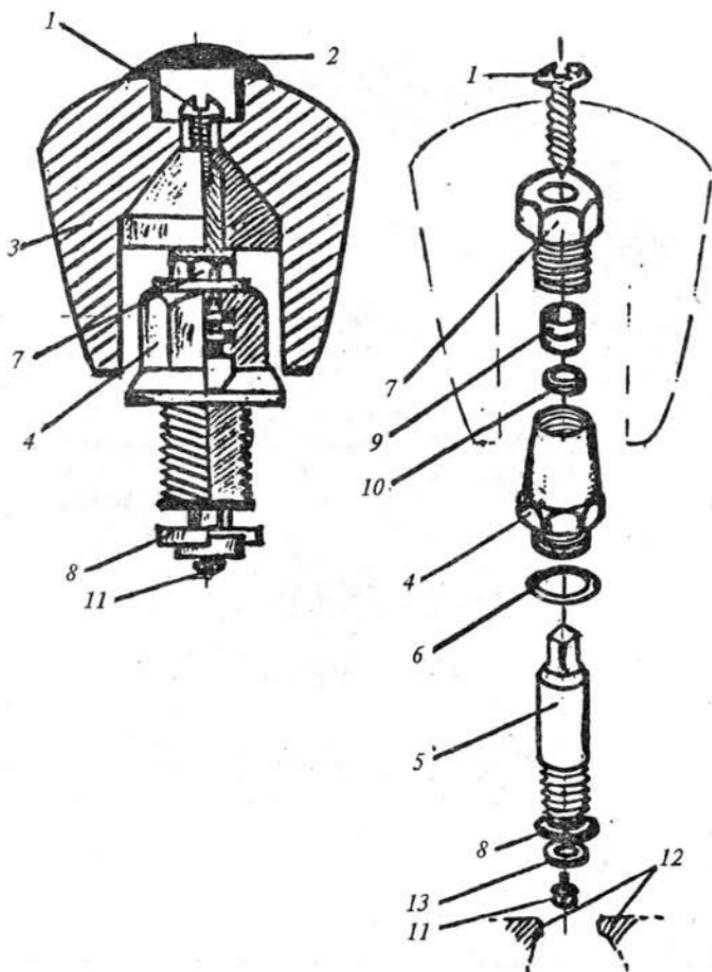
**3. Причины утечки.** Наиболее часто утечки через излив 5 возникают из-за плохого прилегания клапана 8 к седлу 9. Возможна утечка и через уплотнение 6, обеспечивающее



1 — патрубки подводки; 2 — маховички; 3 — гайка подсоединения патрубков; 4 — переключатель «ванна-душ»; 5 — излив; 6 — уплотнение; 7 — шпindel; 8 — клапан; 9 — седло; 10 — гибкий шланг; 11 — душ; 12 — уплотнение поворотного излива; 13 — корпус; 14—15 — гайки гибкого шланга; 16 — декоративный колпачок; 17 — винт; 18 — шестигранник головки.

# Разборка вентиляльной головки

Рис. 18



1 — винт; 2 — декоративный колпачок; 3 — маховичок; 4 — шести-  
 гранник; 5 — шпindelь; 6 — прокладка; 7 — гайка сальника; 8 — кла-  
 пан; 9 — сальник; 10 — шайба; 11 — винт; 12 — седло корпуса; 13 —  
 прокладка клапана.

плотное прилегание шпинделя 7 к корпусу вентиляльной головки, через уплотнение 12 поворотного излива 5, через уплотнения подсоединения патрубков 1 к корпусу 13 узла посредством гаек 3, в местах подсоединения гибкого шланга 10 к корпусу узла гайкой 14 и подсоединения к душу гайкой 15, а также непосредственно в переключателе 4 «ванна-душ» из-за дефектов конструкции или износа подвижных деталей. Кнопочный, пробочный и золотниковый переключатели даны нами на рис. 19.

**4. Осмотр водоразборного узла и устранение причин неисправностей.** Осмотр водоразборного узла (рис. 17) советуем начать с мест подсоединения патрубков 1 к корпусу 13 узла. Если одна из гаек запотеваает (или обе сразу) попробуйте немного подтянуть конкретное соединение гайкой 3. Если после этого потение не исчезает, перекройте вентили холодной и горячей воды у стояков, отвинтите обе гайки 3, снимите узел, осмотрите места соединений, прокладки. При необходимости зачистите места соединений и смените прокладки. Протекания вентиляльных головок, как уже упоминалось, происходит через уплотнение 6, обеспечивающее прилегание вращающегося шпинделя 7 к корпусу вентиля 2. Для осмотра и возможного ремонта вентиляльных головок потребуется также перекрытие вентиля у стояка.

**5. Последовательность разборки вентиляльной головки.** Последовательность разборки вентиляльной головки изображена на рис. 18. Подденьте отверткой и выньте декоративный колпачок 2, отвинтите отверткой винт 1 и снимите маховичок 3. Затем выверните шестигранник 4 на вентиляльной головке (поворачивая его против часовой стрелки) и вытащите его вместе со шпинделем 5. В случае, если из отверстия вытекает вода, вверните туда на время ремонта коническую деревянную пробку. Внимательно осмотрите прокладку шестигранника 6, резьбу шпинделя 5. Затем отверните сальниковую гайку 7, вытащите сальниковую набивку 9 и шайбу 10. Шпиндель при этом свободно выходит из шестигранника.

**6. Самодельная сальниковая прокладка.** Если у Вас нет новой сальниковой набивки, ее можно заменить пеньковой веревкой, которую надо пропитать машинным маслом. Эту самодельную сальниковую набивку намотайте на

шпиндель по часовой стрелке, проталкивая ее отверткой в зазор между шпинделем и корпусом шестигранника 6. После этого прижмите сальник, плотно ввернув гайку 7, в которую вошел шпиндель. Шпиндель при этом должен проворачиваться без особых усилий.

**7. Уплотнительные резиновые кольца.** Осмотрите уплотнительные резиновые кольца 14 и при необходимости замените их. В крайнем случае при отсутствии новых колец, намотайте на старые кольца слой ниток. Они расширят кольцо и хорошо прижмут его к уплотняемой поверхности.

**8. Ремонт седла.** Если вы обнаруживаете раковины, коррозию, посторонние частицы в седле 12 корпуса вентиляционной головки и на клапане 8, они зачищаются до блеска. Если же седло в результате эрозии или по другим причинам нуждается в серьезной механической обработке, а сделать это Вы не можете, предлагаем более простой выход.

**Если это седло подачи холодной воды, то временный ремонт** возможен путем вставки бутылочной пробки из полиэтилена с внутренним диаметром 7—9 мм. Предварительно рассверлите отверстие диаметром на 0,5—0,7 мм меньше наружного диаметра пробки, срежьте доньшко пробки и запрессуйте ее в седло так, чтобы ее края выступали на 1—2 мм.

**Если необходимо сделать временный ремонт седла подачи горячей воды,** то полиэтиленовая пробка здесь не подойдет. Возьмите кусок медной трубки с наружным диаметром 8 мм и отрежьте кусок длиной 5 мм. Сверлом 8 мм углубите седло до 4 мм. Отрезанную трубку с наружной стороны смажьте эпоксидной смолой и запрессуйте в седло так, чтобы трубка на 1 мм возвышалась над седлом.

**9. Прокладки.** Прокладку 13 клапана советуем в любом случае заменить. Прокладку 6 внимательно осмотрите, если на ней нет повреждений и она не приобрела хрупкость, прокладку можно не менять. Следует иметь в виду, что прокладку 13 клапана необходимо ставить из твердой резины, т.к. использование мягкой резины приводит к сильному шуму при открытии вентиля. В последнее время появились клапаны 8 из пластмассы. Они более долговечны, не создают шума и одновременно выполняют роль

прокладки. Прокладку 13 необходимо закрепить в клапане винтом 11 с шайбой, чтобы исключить вибрацию прокладки. Следует помнить, что лучше всего подойдет винт из цветных металлов. Стальные винты быстро подвергаются коррозии.

**10. Сбор вентильной головки.** После этого, поворачивая шпindel 5 по часовой стрелке, поднимем клапан 8 в верхнее положение. Вставляем шестигранник 4 (предварительно надев на него прокладку б) в корпус вентильной головки и плотно закручиваем разводным ключом. Надеваем маховичок 3, закрепляем его гайкой 1 и надеваем декоративный колпачок 2. Вентильная головка собрана. Закроем ее. Откроем вентиль у стояка. Проверяем работу вентильной головки, полностью открывая и закрывая ее (два — три раза).

### **Переключатель «ванна—душ» (рис. 19, 19а)**

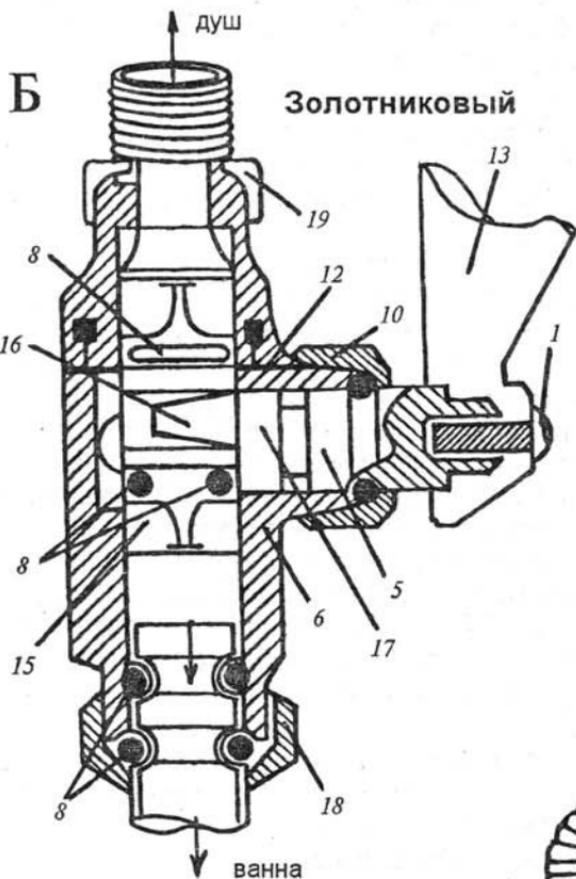
Приступая к ремонту определите, какой тип переключателя стоит у Вас: золотниковый, кнопочный, или пробковый. Каждый из них имеет свои конструктивные особенности и специфику ремонта. Все три типа переключателей изображены на рис. 19 (для удобства рисунок разделен на две части)..

#### *Золотниковый переключатель (рис. 19а вариант «Б»)*

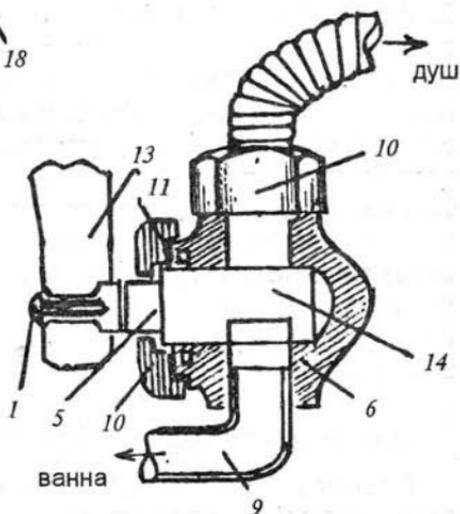
**1. Эксцентрик.** Прежде всего необходимо снять ручку 13. Для этого поворачиваем винт 1. Для снятия эксцентрика 17 отворачиваем гайку 10. Вытащив эксцентрик, осматриваем резиновые уплотнительные кольца 8 и кромки корпуса 6. Сильно трущейся деталью данного переключателя является стержень 16. Он перемещает золотник 15 и изнашивается быстрее всего. Могут быть и поломки стержня, если перемещение золотника требовало больших усилий. В этом случае эксцентрик 17 подлежит замене. Если у Вас нет аналогичного запасного стержня, то, вывернув дефектный стержень, верните на его место (если сорвана резьба, насадите на эпоксидный клей) латунный стержень диаметром 4 мм.

**2. Резиновые кольца.** Если резиновые кольца 8 на штоке 5 изношены более чем на 30% или приобрели очевидную хрупкость, замените их на новые.





**В** **Пробочный**



**3. Гайка подводки.** Если было запотевание на гайке подводки 18 или на гайке душа 19, отвинтите соответствующую гайку и также осмотрите резиновые кольца 8 на месте подводки и прокладку на месте отвода душа.

Иногда для устранения запотевания достаточно плотнее завернуть соответствующую гайку. Если не принять мер, считая, что запотевание само по себе не стоит внимания, то через некоторое время возможна протечка именно в этом месте.

**4. Ремонт гибкого шланга.** Для этого отворачивают гайки 10 у переключателей А и В, гайку 19 у переключателя Б. С другой стороны шланга отворачиваем гайку 15 (изображена на рис. 17). Если при осмотре гибкого шланга обнаружите переломы металлической оплетки или расхождение витков, то можно восстановить отогнутый край отбортовки шланга, заведя его за край соседнего витка. При этом оплетку необходимо слегка скручивать. Как только отбортовка войдет внутрь, шланг раскручивается и восстанавливается его целостность. Наиболее часто повреждается гибкий шланг у накидной гайки корпуса на рис. 19 — позиции 10 и 19. Рекомендуем удалить небольшой участок шланга, а ободок у оставшейся части шланга расплющить плоскогубцами так, чтобы он зажался накидной гайкой.

**5. Резиновая трубка.** В случае, если протекает резиновая трубка внутри металлической оплетки, ее необходимо вытащить из оплетки. Если предстоит замена, то процесс извлечения ее прост. Внутри накидной гайки находится штуцер. Он извлекается вместе с трубкой. Трубка стягивается со штуцера (а если невозможно — просто обрезается). Потом берем гайку с другого конца шланга, зацепляем штуцер, который и потянет за собой всю трубку. Вставляем новую трубку в обратной последовательности. В некоторых конструкциях шланг закрепляется проволокой, которая при необходимости разматывается с помощью плоскогубцев.

#### *Пробочный переключатель (рис. 19 вариант «В»)*

Главной деталью данного переключателя является притертая к корпусу пробка, с одной стороны кото-

рой имеется вырез. При совмещении в процессе вращения выреза с отверстиями впуска и выпуска воды кран открыт; при дальнейшем вращении вырез смещается и корпус пробки запирает кран.

**1. Ремонт протечек.** Наиболее вероятные причины протечек данного вида переключателя (тип «В») — плохое прилегание пробки 14 к корпусу 6 из-за плохой притирки, наличия царапин, сколов, эрозии, наличия посторонних твердых частиц. Порядок разборки переключателя: отвернуть винт 1, снять ручку 13. Затем отвинчивается накидная гайка 10, снимаем стопорную шайбу 11, вынимаем пробку 14. Для внешнего осмотра пробку и внутреннюю поверхность корпуса протереть тряпкой, смоченной в керосине. При наличии повреждений на поверхности пробки потребуется ее притирка к корпусу с помощью абразивных паст (паста ГОИ). Если же поверхность пробки не требует дополнительной обработки, ее густо смазывают вазелином или парафином.

**2. Сборка.** Сборку производить в обратном порядке, причем накидную гайку 10 завернуть так, чтобы ручка 13 поворачивалась с небольшим усилием и чтобы полностью отсутствовала утечка воды. В последнюю очередь закрепляют ручку винтом 1.

**3. Ремонт гибкого шланга.** Ремонт гибкого шланга производится так же, как уже описано нами в разделе ремонта золотникового переключателя.

### *Кнопочный переключатель (рис. 19 вариант «А»)*

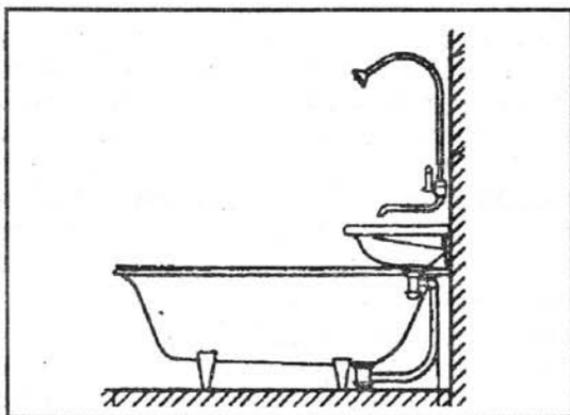
Переключатель данного типа работает на принципе возвратно-поступательного движения клапана 7, жестко закрепленного на штоке 5, который в свою очередь соединен с кнопкой 2. При поднятии кнопки клапан уходит в верхнее положение, открывая путь воде в гибкий шланг, при опускании кнопки — перекрывает воду.

**1. Ремонт кнопочного переключателя.** Предварительно сняв декоративный колпачок 2, выворачивает винт 1. После этого снимаем кнопку 20. Извлекаем шток 5, соединенный с клапаном 7. На клапане снимите и внимательно осмотрите резиновое кольцо (кольца) 8. Если на нем

имеет место эрозия, кольцо (кольца) стали хрупкими, или если износ превышает 30%, кольцо подлежит замене. Протрите (прочистите) все кромки корпуса переключателя, которые соприкасаются с уплотнительными кольцами или с трущимися деталями. Если ослабла пружина 3, то вставляя прокладки под винт 1, доведите ее упругость до нормы.

# IV. ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ, ОБОРУДОВАНИЕ И ОБУСТРОЙСТВО ВАННОЙ, КУХНИ, САУЗЛА

Как правильно слить воду из системы водоснабжения .....	100
Нарезание резьбы .....	102
Газовая сварка .....	106
Существующие разновидности систем и приборов отопления .....	108
Правильный уклон магистралей .....	112
Неисправности системы и их устранение ....	113
Система автономного горячего водоснабжения .....	121
Схема автономного горячего водоснабжения .....	122
Установка и подключение стиральной машины .....	124
Возможности обеспечения принудительного отвода канализации .....	126
Что надо знать при установке (навешивании) зеркала в ванной .....	129



---

## IV. ВОДЯНОЕ ОТОПЛЕНИЕ, ОБОРУДОВАНИЕ И ОБУСТРОЙСТВО ВАННОЙ, КУХНИ, САУЗЛА

---

### Как правильно слить воду из системы водоснабжения

Периодически у Вас может возникнуть необходимость полностью отключить все краны, арматуру, санитарно-техническое оборудование, даже слить воду из всей водопроводной сети (если дом остается неотапливаемым на всю зиму).

В этих случаях надо выполнить следующие операции: (даются в технологической последовательности).

**1. Слив воды.** Отключить подачу воды в дом. Отключить газ и электроэнергию от водообогревающих систем. При наличии центрального отопления необходимо открыть выходной кран, расположенный на бойлере или на трубах (для этого обычно прибегают к помощи шланга). Затем необходимо открыть все вентили на радиаторах. Начиная с самого верхнего этажа дома (особняка) откройте все краны горячей воды в душе, ванной и т.д. (не забудьте слить бачок унитаза). Еще раз подчеркиваем: все краны *выхода* воды на обогревателе и другом оборудовании должны быть обязательно открыты. Последнее: надо открыть краны выхода главной магистрали водоснабжения, чтобы ушла вся оставшаяся вода. Если Вы оставляете дом (дачу) на зиму на длительное время, не поленитесь пройти еще раз и убедиться, что вся вода из системы вышла. В качестве дополнительной защиты от мороза добавьте в воду, остающуюся в сифонах, соль или таблетку глицерина. Это предохранит сифоны от возможного разрыва и исключит вероятность проникновения запахов из трубопроводов в помещение.

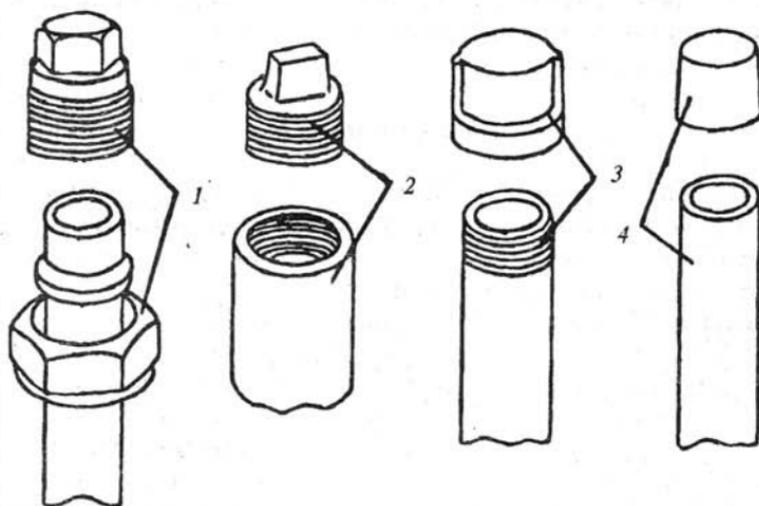
**2. Заполнение системы водой.** Первое, что надо сделать, это закрыть дренажные краны на главных трубах. Затем надо закрыть все краны в доме (включая краны бойлера и

нагревателя воды. При наличии нагревателя холодной воды надо открыть кран на радиаторе и впустить воздух. После всего этого медленно открывайте главный вентиль системы и постепенно заполняйте систему водой. Еще до включения бойлера, батареи должны быть продуты воздухом. На заключительном этапе включайте газ и электроэнергию для включения обогревателя и бойлера.

В ходе слива воды из системы часто возникает необходимость рассоединения некоторых ее участков. Для этого пользуйтесь заглушками. Наиболее распространенные из них изображены нами на рис. 20.

Заглушки труб

Рис. 20



1 — компрессионная заглушка; 2 — штифт; 3 — резьбовая заглушка; 4 — насадка.

**3. Меры против замерзания воды.** Существует вероятность проникновения холода с улицы из-за неисправностей в системе отопления. В этом случае очень важно сразу предпринять необходимые меры против замерзания труб, т.к. замерзшая в них вода сразу разорвет трубопровод. При очень большом морозе могут замерзнуть даже те трубопроводы, прокладка которых осуществлена без нарушения требований (часто это происходит с трубами для подвода тепла в гараж или подвал). Какие профилактические меры могут здесь помочь? Если загородный дом электрифицирован, на холодном участке, где проходит труба, включите электронагреватель или просто поставьте у трубы 100 ваттную лампу. В экстренных случаях прогрейте трубу феном для сушки волос.

Осень хорошо, если Вы до зимы изолируете трубу, обмотав ее газетами и перевязав веревкой.

Если труба уже замерзла, оберните тряпками (любой материей) замерзший участок трубы и поливайте его тонкой струей горячей воды, чтобы материя вокруг трубы постоянно оставалась горячей.

## Нарезание резьбы

Резьба бывает внутренняя и наружная. Внутренняя нарезается метчиками, а наружная — плашками и клуппами.

**1. Нарезка внутренней резьбы.** Для нарезки внутренней резьбы в уже просверленном отверстии необходимо точно знать его диаметр. Это очень важно для правильного подбора метчика (см. таблицу соотношений 1). Глубина глухого отверстия при этом должна быть на несколько миллиметров больше общей длины резьбы.

**Полный цикл** нарезания резьбы предполагает проход отверстия тремя метчиками: черновым (имеет клеймо «1»), промежуточным (клеймо «2») и чистовым (клеймо «3»). Вводить метчики (особенно первый — черновой) необходимо точно по оси отверстия, иначе может получиться косая резьба. Само отверстие и метчик смажьте. Все метчики комплекта имеют один и тот же квадрат на хвосте-

Таблица соотношений 1

Диаметр резьбы в мм	Диаметр сверла в мм			
	заготовка из стали	заготовка из чугуна	заготовка из бронзы	заготовка из латуни
3	2,5		2,5	
3,5	2,9		2,9	
4	3,3		3,3	
5		4,1		4,2
6		5		4,9
7		5,9		6
8		6,6		6,7
9		7,7		7,7
10		8,3		8,4

вике, что позволяет применять один вороток. Через каждые пол-оборота делайте 1/4 оборота в обратную сторону для вывода стружки.

**2. Работа метчиками.** 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-образную согнутую проволоку и выверните; попробуйте то же сделать плоскогубцами. Иногда остатки метчика разбивают пробойником. Очень часто нет полного комплекта метчиков. При наличии одного черногового 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. В случае, если отсутствует вороток для метчика, можно использовать гаечный ключ. Подойдут и ручные тиски, но учитывая возникающие неудобства, метчик можно сломать. Если надо сделать новый вороток, то необходима полоска металла толщиной 5—8 мм. Где высверливается отверстие с припуском 1—3 мм на обработку. Квадратным напильником (надфилем) в отверстии выпиливается квадрат.

### *Плашки, клуппы*

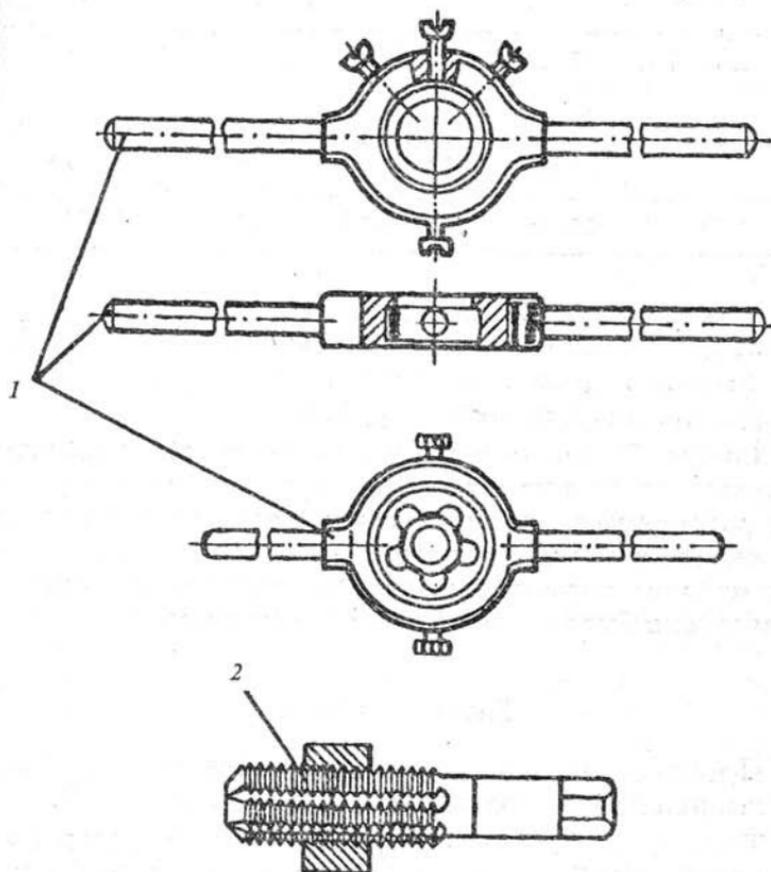
Плашки могут быть круглые и призматические (круппы). Призматическими плашками (круппами) делают резьбу на трубе или стержне с большим отклонением диаметра.

**1. Нарезание внешней резьбы.** Возьмем, к примеру, нарезание резьбы 1/2" круглой плашкой на трубе, внешний диаметр которой равен 21,5 мм. Сначала трубу закрепляют в прижиме (можно в тисках). Чтобы труба при нарезании резьбы не повернулась, на ее противоположный конец наворачивают угольник и в него помещают 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. Сама труба в нарезаемой части должна выступать на минимальную длину из зажимного приспособления, что 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. Смазывают нарезаемое место жидким маслом. Закрепляют нужную круглую плашку в вороток двумя или четырьмя упорными винтами. Последовательность операций с плашкой та же, что и с метчиком — пол-оборота вперед, 1/4 — назад.

Ниже в таблицах соотношений 2 и 3 даны размеры плашек для нарезания резьбы и диаметры стержней под нарезание резьбы.

**2. Начальная фаза нарезания резьбы.** Самой трудной всегда будет начальная фаза нарезания резьбы. Необходимо сильно нажимать правой ладонью на плашку, пока она

Рис. 21



1 — плашки; 2 — метчик

Таблица соотношений 2

Наружный диаметр плашки, мм	Диаметр резьбы		Высота плашки для нарезаемой резьбы, мм	
	метрической, мм	трубной, дюйм (")	трубной	метрической
30	10—11	1/8	8	11 •
38	12—16	1/4—3,8	10	14
45	16—20	1/2	14	18
55	22—24	5/8—3/4	16	22
65	25—36	7/8—1	18	25

не врежется в трубу. Если Вы сделали заходную фаску на трубе достаточно большой, то врезка плашки в трубу будет идти легче. Можно сделать проще — ударами молотка закруглить торец заготовки (трубы).

**2. Клуппы.** Благодаря тому, что призматические плашки (клуппы) состоит из двух частей и расстояние между ними регулируется, ими можно начинать резьбу на трубе большего диаметра, чем нужно. В комплект клуппов входят «сухари», которые ставят вместо плашек, чтобы клуппом можно было пользоваться как воротком.

## Газовая сварка

При производстве ремонтных работ очень важно уметь правильно пользоваться газовой горелкой.

Такая горелка ускоряет работы по ремонту и соединению трубопроводов из цветных металлов. При всем прочем соединения с помощью газовой сварки герметичны, прочны и не требуют таких трудоемких процессов, как нарезание резьбы на трубах, гайках и т.д.

**1. Работа с горелкой.** Для сваривания труб из цветных металлов (в нашем случае медных) применяется пропановая или бутановая горелка. Она имеется в продаже в разо-

Таблица соотношений 3

Диаметр стержня под нарезание резьбы плашками		
Номинальный диаметр резьбы	Диаметр стержня, мм	
	минимальный	максимальный
Метрическая резьба		
5 мм	4,84	4,92
6 мм	5,80	5,92
8 мм	7,80	7,90
10,9 мм	9,80	9,90
12 мм	11,76	11,88
Трубная резьба		
1/2"	20,4	20,7
5/8"	22,4	22,7
3/4"	25,9	26,2
7/8"	29,9	30,0
1"	32,7	33,0

бранном виде — емкость для горючего и сопло. Чтобы собрать такую горелку, достаточно прикрутить сопло к емкости (баллончику). Подготовка к работе тоже проста. Слегка открутите вентиль против часовой стрелки и поднесите горящую спичку к соплу. Потом регулируйте пламя — огонь должен быть достаточным, чтобы разогреть нужный Вам участок металла. Не открывайте *сильно вентиль*, пламя не увеличится, а большое давление газа будет в состоянии взорвать баллончик. Горелку держите всегда *вертикально*, иначе жидкий газ может перекрыть вентиль.

Два правила надо запомнить сразу:

а) не держите горелку среди легковоспламеняющихся предметов (материалов);

б) *выключайте* горелку сразу же, как только Вам надо хоть на время (пусть даже самое короткое) отставить ее в сторону. Горелка работает почти беззвучно, большая вероятность того, что можно просто забыть про нее.

**2. Подготовка поверхности трубы к сварке.** Для того, чтобы подготовить поверхность трубы (труб) к сварке, надо зачистить ее проволочной щеткой и наждаком. Затем на очищенную поверхность наносится тонкий слой флюса. Место будущей сварки прогревается горелкой. К пламени горелки подносится проволока припоя, в ходе ее плавления она перемещается по свариваемому стыку труб. Место за трубой (трубами) должно быть заблаговременно изолировано огнеупорным листом.

### Существующие разновидности систем и приборов отопления

Сначала определимся в терминах и понятиях которые позволят нам наиболее полно донести до читателя данную тему.

Отопление дома (квартиры) может быть местным и центральным.

**1. Местное отопление.** Местное (автономное) отопление — источник теплоносителя (котел) и вся трубопроводная сеть находятся в помещении и полностью обеспечивают весь процесс обогрева. Никаких внешних устройств данная система не использует.

**2. Центральное отопление.** Центральное отопление — источник теплоносителя расположен за пределами помещения и подает тепло по сети трубопроводов в несколько квартир (домов).

По схеме обогрева системы отопления делятся на зависимые и независимые.

**1. Зависимая система.** Зависимая система (наиболее широко распространена). Нагретая до 150°C в котле вода по-

стует к узлу управления, где путем подмешивания холодной воды общая температура падает до 90—100°С и в таком виде поступает в радиаторы помещений. После этого потерявшая температуру вода попадает в обратный теплопровод и поступает снова в котел для повторного нагрева.

**2. Независимая система.** В малоэтажных зданиях с давлением в обратном трубопроводе больше 0,6 МПа и в тех зданиях, где давление в системе отопления выше, чем давление в тепловой сети, применяется независимая система отопления. Суть ее в том, что теплоноситель (горячая вода) поступает в водонагреватель где температура горячей воды используется для нагрева воды в системе отопления здания. При этом поступающий от котла теплоноситель (горячая вода  $t=150^{\circ}\text{C}$ ) и вода в системе отопления ( $t=90\text{—}100^{\circ}\text{C}$ ) изолированы друг от друга.

По способу циркуляции теплоносителя (горячей воды) отопление бывает с искусственной и естественной циркуляцией.

**1. Искусственная циркуляция.** Искусственная циркуляция — движение теплоносителя в сети трубопроводов обеспечивается насосами.

**2. Естественная циркуляция.** Естественная (гравитационная) циркуляция возможна в небольших системах за счет разности плотностей холодной и горячей воды.

### *Приборы систем отопления*

Наиболее распространены такие модели отопительных приборов: **ребристые трубы, отопительные панели, секционные и панельные радиаторы, конвекторы (с кожухом и без него), гладкотрубные регистры, полотенецесушители.**

Металл для изготовления перечисленных приборов: чугун, сталь, алюминий, алюминиевые сплавы, латунь.

Отопительные приборы бывают высотой от 200 мм до 700 мм. Могут быть разработаны и другие модификации.

Важнейшая теплотехническая характеристика отопительных приборов — тепловой поток, передаваемый прибором от теплоносителя воздуху и огражде-

ниям помещения при стандартных условиях и измеряемый в ваттах (Вт). За стандартные принимают условия работы отопительного прибора, при которых разность средних температур теплоносителя в приборе и воздуха в помещении составляет  $70^{\circ}\text{C}$ , расход горячей воды через прибор  $0,1 \text{ кг/с}$  ( $360 \text{ кг/ч}$ ), барометрическое давление воздуха в помещении  $1013,3 \text{ гПа}$  ( $760 \text{ мм рт. ст.}$ ) и движение теплоносителя в приборе осуществляется по схеме «сверху вниз».

Ранее отопительные приборы характеризовались площадью эквивалентной поверхности нагрева (экм). За 1 экм принималась площадь эквивалентной поверхности, передающая тепловой поток в  $560 \text{ Вт}$  при разности средних температур  $64,5^{\circ}\text{C}$  и расходе воды  $17,4 \text{ кг/(ч}\times\text{экм)}$  для радиаторов и ребристых труб или  $300 \text{ кг/ч}$  для конвекторов.

**1. Чугунные секционные радиаторы** выпускают с двумя колонками по глубине. Заводы-изготовители поставляют чугунные радиаторы в собранном виде по 7—8 секций в приборе. Наиболее распространенный прибор — радиатор МС-140 — может эксплуатироваться при рабочем давлении теплоносителя до  $0,8 \text{ МПа}$  (пробное давление  $1,5 \text{ МПа}$ ), все остальные радиаторы — при давлении до  $0,6 \text{ МПа}$  (пробное давление  $1,2 \text{ МПа}$ ).

**2. Настенный стальной конвектор без кожуха «Аккорд»** (ТУ 21-26-036-85) предназначен для систем отопления зданий различного назначения. Конвектор «Аккорд» изготавливают однорядным или двухрядным как по высоте, так и по глубине. Конвекторы «Аккорд» выпускают с длиной оребренной части  $610, 770, 930, 1090, 1250, 1410, 1570, 1730 \text{ мм}$ . Общая длина конвектора больше на  $150 \text{ мм}$  для концевых и на  $80 \text{ мм}$  для проходных конвекторов.

**3. Конвекторы типа «Универсал»** предназначены для применения в системах отопления зданий различного назначения с теплоносителем температурой до  $150^{\circ}\text{C}$  и рабочим избыточным давлением до  $1 \text{ МПа}$ . Регулирование теплового потока конвекторов производится воздушным клапаном, привод которого вынесен на верхнюю панель прибора. Гамма этих конвекторов включает настенные конвекторы малой глубины «Универсал» и настенные конвекторы средней глубины «Универсал-С».

**4. Стальные панельные радиаторы** рассчитаны на рабочее давление теплоносителя 0,6 МПа (пробное давление 0,9 МПа) и температуру до 150°C. Содержание кислорода в 1 м<sup>3</sup> теплоносителя не должно превышать 0,05 г. Выпускают радиаторы двух типов: РСВ — колончатые с вертикальными каналами между верхним и нижним горизонтальными регистрами и РСГ — с горизонтальными каналами.

**5. Конвекторы** рассчитаны на работу в системах водяного отопления при рабочем давлении 1 МПа (пробное давление 1,5 МПа). Конвекторы выпускаются настенные и напольные с кожухом, а также без кожуха.

**6. Настенные стальные конвекторы с кожухом «Комфорт—20»** типа КН предназначены для систем водяного отопления жилых зданий. Конвекторы «Комфорт—20» выпускаются нескольких марок.

**7. Чугунные ребристые трубы** предназначены для систем отопления промышленных зданий, коммунально-бытовых предприятий при температуре теплоносителя до 150°C и с давлением до 0,6 МПа. Ребристые трубы изготавливают методом литья из серого чугуна длиной 500, 750, 1000, 1500 и 2000 мм.

**8. Регистры** из стальных гладких труб и змеевики размером от 26 до 108 мм применяют для отопления общественных и промышленных зданий, теплиц, а также ванных комнат жилых зданий.

**9. Латунный трехтрубный полотенцесушитель типа Пол-26** (ТУ 21-26-281-82). Он предназначен для отопления ванных комнат жилых зданий. Эксплуатируется при рабочем давлении теплоносителя 0,6 МПа, испытательное давление 1 МПа.

**10. Отопительные панели** из бетона толщиной около 50 мм с заделанными в них змеевиками или регистрами из стальных или полимерных труб используют для отопления зданий с повышенными гигиеническими требованиями (детские учреждения, больницы и т.п.).

**11. Конвекторы литые алюминиевые типа «ЛАК»** предназначены для установки в системах воздушного отопления индивидуальных домов и квартир. Конвектор состоит из стальных труб и литого алюминиевого оребрения.

**12. Воздухонагреватели (калориферы)** предназначены для нагрева воздуха в системах воздушного отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и в сушильных установках с теплоносителем температурой до 180°C и рабочим давлением до 1,5 МПа.

По виду теплоносителя воздухонагреватели бывают **водяные и паровые**, по числу поперечных потоку воздуха рядов трубок — **одно- и двухрядные** и т.д. Выпускают воздухонагреватели 12 номеров, с 4 типоразмерами трубных решеток и 6 типоразмерами по длине трубок.

**13. Электрокалориферы и электронагреватели** применяют в случаях, когда нельзя подвести теплоноситель. Электрокалориферы выпускают двух типов: СФО мощностью 25, 40, 60, 100, 160, 250 кВт и СФОА мощностью 16, 25, 40, 60, 100 кВт.

### **Правильный уклон магистралей**

При установке труб отопления (водяного или парового) необходимо особое внимание уделять уклонам магистралей. Прежде всего необходимо знать, что трубопроводы системы отопления должны иметь уклоны, соответствующие параметрам, приведенным в таблице правильных уклонов труб.

Эти же уклоны соблюдаются и в случае подсоединения к унитазу (сливу) отводящей трубы от душа (см. раздел 2 «Как самому сделать душ»).

**1. Подсоединение дополнительного отвода к унитазу.** Для этого используется специальная труба со втулками по обоим концам, позволяющим подключить систему слива через патрубок. Если дополнительный отвод устанавливается к уже существующей системе слива унитаза, то используется патрубок, который врезается в трубу или выше тройника, или не менее 203 мм ниже центральной линии отвода.

**2. Диаметры труб для системы слива.** В системе слива рекомендуются следующие диаметры труб: 100 мм для центрального стояка и сливного отвода унитаза, 65—75 мм — для вертикальных отводов стояка, 50 мм — для комбинированного слива ванны и раковины, 40 мм — для ванн,

Таблица правильных уклонов труб

Сантехнический прибор	Уклон	Расстояние между сифоном и центральным сливом без вентиляции (мм)
Унитаз	1:20	вплоть до 6000
Раковина	1:12	0—750
Биде	1:20	750—1000
Ванна	1:30	1000—1250
Мойка	1:36	1250—1500
Душ	1:48	1500—1700
Ванна Мойка Душ	1:48	1700—2300

раковин, стиральных и посудомоечных машин и 32 мм — для моек и биде.

### Неисправности системы и их устранение

Главные из них — понижение температуры в помещении ниже расчетной и нарушение герметичности элементов системы.

Если снизилась температура в помещении, а температура поступающей горячей воды соответствует норме, то причиной будет плохая циркуляция воды (пара). Источники неисправности в данном случае следует искать в утечках, засорах системы, отложениях коррозии на внутренних поверхностях труб (особенно на изгибах и ответвлениях), попадании воздуха в систему, в неисправных кранах. Причиной может быть и ошибка при монтаже труб.

## *Засор в трубопроводе*

**При засоре стояка (отдельного прибора),** 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** наблюдается нормальная температура поверхностей всех отопительных приборов, подключенных к этому стояку. После засора температура резко падает, что происходит в результате сокращения расхода теплоносителя в отопительных приборах системы или полной остановки циркуляции через эти приборы.

**При засорах подводов или отопительных приборов** температура понижается на поверхности отдельных приборов, при этом весь стояк системы прогревается нормально. Обнаружение засоров — сложная и трудоемкая работа.

**1. Методы определения засоров.** В однотрубных системах отыскание засора в стояке путем замера температуры, как правило, положительных результатов не дает, так как теплоноситель остывает равномерно по всему стояку до и после засора.

**Акустический способ** заключается в прослушивании системы. В местах сужения проходного сечения трубопровода, вызываемого засором, скорость теплоносителя резко возрастает, что приводит к увеличению шума в месте засора.

**2. Устранение засоров.** После определения места засора его устраняют гидравлической, пневматической промывкой или прочисткой. Перед промывкой всю систему осматривают: проверяют герметичность, разбирают и чистят.

**Гидравлическая промывка** предусматривает создание больших скоростей путем постоянного потока воды через засоренный трубопровод. Для этого воду сбрасывают в дренаж. В некоторых случаях для увеличения скорости используют сетевые, циркуляционные или другие насосы. Вышеописанный способ промывки позволяет ликвидировать засоры, образованные легкими частицами, и очистить трубопроводы в местах, где скорость воды отно-

сительно велика. На участках, где скорость воды незначительна (в радиаторах, трубопроводах большого диаметра), промывка неэффективна, так как тяжелые частицы оседают из потока промывающей воды. Продолжительность промывки зависит от степени и характера загрязнения, а также от диаметра и протяженности промываемого участка. Промывку ведут до полного осветления удаляемой водовоздушной смеси.

**3. Прочистка трубопроводов.** Прочистку трубопроводов системы отопления производят в том случае, если невозможно удалить засор промывкой. Для этого участок трубопровода, где предполагается засор, отключают и спускают из него воду. Затем трубы отсоединяют от участка трубопровода с засором и прочищают засор толстой упругой проволокой. После пробивки засора на конец проволоки крепят ерш, с помощью которого удаляют засор. В процессе очистки куски засохшего раствора, земли и другие предметы, которые были причиной засора, падают вниз.

**4. Удаление грязи водой.** Разрыхленную грязь можно удалить также водой. Для этого на концы трубопровода надевают шланги. Верхний шланг подключают к смесителю, а нижний опускают в санитарный прибор (умывальник или унитаз). Открывают смеситель и пропускают воду через трубопровод.

### ***Воздушные пробки в системе отопления***

**1. Причины.** Воздушные пробки в системе отопления возникают из-за попадания воздуха в систему.

**Первая причина** в том, что сама по себе вода содержит растворенный воздух. Если происходит нагревание воды, то воздух начинает выделяться в виде пузырьков, которые поднимаются в самые верхние участки трубопроводов. Именно там, скапливаясь, они и создают воздушные пробки.

**Вторая причина** — при понижении давления в системе отопления происходит частичное опорожнение системы и все образовавшиеся пустоты уже представляют собой воздушные пробки.

**Третья причина** — утечки из трубопроводов также способствуют «завоздушиванию» системы в целом.

**Четвертая причина** — ремонт системы трубопроводов и последующая сборка. Здесь избежать вероятности «завоздушивания» никак не удастся. Практика показывает, что воздух собирается чаще всего в отопительных приборах, установленных на верхних этажах. Обычно в верхних точках систем отопления устанавливаются специальные устройства для удаления воздуха.

**2. Определение места образования воздушных пробок.** При поиске места образования воздушной пробки простукивают легким молотком трубы и отопительные приборы. В местах расположения воздушных пробок звук становится более сильным и звонким. При данном дефекте необходимо, прежде всего, проверить правильность уклонов трубопроводов ватерпасом, уровнем.

**3. Временное снижение температуры отопительных приборов.** Иногда можно наблюдать временное снижение температуры отопительных приборов. Причиной такого явления может быть наличие в системе отопления блуждающих воздушных пробок, возникающих в результате неисправности или конструктивных недостатков воздухоборных устройств. В этом случае в местах возможного скопления воздуха устанавливают дополнительные воздухоборники. Воздух может собираться также в отопительных приборах, чаще всего в приборах, установленных на верхних этажах.

**4. Воздушные пробки в местах перегибов трубопроводов.** Воздушные пробки могут образоваться в местах перегибов трубопровода. Поэтому при монтаже системы необходимо соблюдать величину и направление уклонов разводящих трубопроводов. Если по каким-либо конструктивным причинам уклон трубопровода отличается от проектного или труба имеет «петлю», то в таких местах устанавливают дополнительные воздухопускные вентили.

**5. Ликвидация воздушных пробок.** Воздушные пробки ликвидируют путем открывания воздухопускных кранов до тех пор, пока весь воздух не будет удален из системы. Такой способ удаления воздуха повторяют несколько раз, особенно на загрязненных системах.

## ***Неправильный монтаж труб***

**1. Причина.** Причин здесь может быть целый ряд. По причине неправильного монтажа может быть сужение площади сечения труб. Это происходит при врезке ответвлений, использовании труб с длинной резьбой, которая при ввертывании ее в тройник перекрывает сечение трубы, наплывах металла в местах сварки труб, попадания посторонних предметов при сборке труб. Арматура различных типов имеет определенное направление прохода теплоносителя, что показано на корпусе арматуры стрелкой. Пропуск воды в обратном направлении приводит к порче арматуры и уменьшению площади проходного сечения. И, конечно, несоблюдение расчетных уклонов трубопровода. Этот момент никогда не следует упускать из вида.

**2. Устранение ошибок в монтаже.** Ошибки в монтаже можно ликвидировать своими силами, но здесь желательно наличие определенных навыков. Если достаточной уверенности нет, лучше всего вызывать специалиста. В любом случае необходимо будет разбирать трубопровод, необходимость слесарных работ и знание условных обозначений очевидна. Конечно, такая операция, как подтяжка уплотнительных соединений может и должна быть выполнена самим пользователем.

Не советуем самостоятельно подключать дополнительные отопительные приборы. Вы можете нарушить всю схему отопления, которая была предусмотрена проектом. Вызов специалиста оправдывает себя, т.к. в противном случае потери будут несоизмеримо больше.

## ***Нарушение герметичности системы***

Эта неисправность приводит к утечке теплоносителя, что при несвоевременном ее устранении может вызвать аварийную ситуацию и привести к большим материальным затратам на ее ликвидацию.

**1. Причины.** В трубопроводах нарушение герметичности происходит из-за коррозии труб, вызывающей разруше-

ние металла, образование сквозных отверстий (свищей) и разрыв труб. Коррозия усиливается также при заполнении системы водопроводной (недеарированной) водой.

В начале отопительного сезона обычно делается опрессовка системы, которая с большой долей вероятности позволит судить о состоянии отопительных трубопроводов вообще.

**Протечки могут возникать в местах изгиба труб**, через трещины, образующиеся при неправильной гибке. Места утечек ликвидируют заделкой дефектных мест, заменой неисправных участков. Наряду с этими способами применяют склеивание с помощью стеклоткани, пропитанной эпоксидным клеем, что особенно эффективно при соединении труб с антикоррозионным покрытием и тонкостенных труб.

**Оперативная, но временная мера при ликвидации утечки** на участках трубопроводов с  $\varnothing$  не более 150 мм, в которых циркулирует теплоноситель с невысоким давлением и температурой, — установка хомутов на поврежденном участке трубопровода. Этот способ применяют, когда невозможно отключить поврежденный участок и опорожнить трубопровод. Однако его нельзя использовать для ликвидации утечек на резьбовых, сварных соединениях на коленах. Как только возникает возможность отключить поврежденный участок трубопровода, снимают и производят ремонт. После проведения ремонта трубопровода его испытывают на герметичность.

**Утечка теплоносителя в резьбовом соединении**, как правило, происходит из-за некачественного уплотнения, выполненного при монтаже в стонах между муфтами и контргайками, трещин в соединениях, сорванных и глубоко прорезанных резьбах. После выяснения причины утечки резьбовое соединение либо перебирают, выполняя уплотнение заново, либо заменяют его.

**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 заменяют.

**В сварном соединении утечка** может быть вызвана низким качеством сварки, которое выявляется при температур-

ных удлинениях. Эту неисправность устраняют дополнительной подваркой дефектного стыка.

### *Неисправности полотенцесушителей*

**1. Ремонт.** Если не работает полотенцесушитель только в Вашей квартире, можно провести ремонт без вызова слесаря. Для этого необходимо снять полотенцесушитель с креплений, предварительно закрыв вентиль стояка горячей воды (в подвале или на этаже). Сняв полотенцесушитель, обязательно поставьте заглушки в трубы, чтобы не лишать другие квартиры, имеющие отводы от данного участка стояка горячей воды, пока Вы будете ремонтировать полотенцесушитель.

**2. Прочистка.** Если обнаружен засор (отложение солей жесткости), то есть два вида прочистки полотенцесушителя:

**Первый** — выкрутите с полотенцесушителя футорки-переходы со сгонами и удалите с них весь шлам. Затем проволокой или тросиком прочистите сам полотенцесушитель. Для удаления твердого шлама полотенцесушитель слегка обстучите. Установите на подмотке сгоны и футорки. Подсоедините к одному из сгонов шланг, второй конец шланга подсоедините к изливу крана-смесителя. Промойте полотенцесушитель.

**Второй** — поставьте полотенцесушитель сгонами вверх и залейте в него концентрированную соляную кислоту для умягчения твердых осадков солей. Слейте соляную кислоту и промойте полотенцесушитель. Прочистку полотенцесушителя этим способом целесообразно проводить на улице. После прочистки полотенцесушителя закройте вентили на стояке, снимите заглушки или перемычку и поставьте полотенцесушитель на место. Откройте вентили на стояке — полотенцесушитель должен заработать. Если же установлено, что не работают все полотенцесушители на всех стояках в доме, необходимо вызвать слесаря. В случае же, если не работают все полотенцесушители на одном конкретном стояке, можно ликвидировать неисправность и самому, хотя это сложнее, чем в случае ремонта только своего полотенцесушителя.

**3. Замена вентиляей.** В этом случае сначала проверьте исправность вентиляей на стояке и в случае их неисправности замените их. Для замены вентиляей закройте задвижки и откройте спускники на вводе горячей воды в дом, слейте воду из системы горячего водоснабжения дома. Открутите головку из корпусов вентиляей на стояках горячего водоснабжения и замените их на исправные. Если головка не откручивается без подогрева газосваркой, то разберите сгон и смените целиком вентиль, если нужно, то замените и сгон. После замены вентиляей закройте спускники и откройте задвижки на вводе горячей воды в систему горячего водоснабжения дома. Если полотенцесушители не работали из-за неисправных вентиляей, то после их замены они заработают.

**4. Промывка горячей водой.** Если это не помогло и полотенцесушители снова не работают, его необходимо промыть горячей водой. Для этого закройте вентиль и откройте заглушку на спускнике циркуляционной линии стояка. Через спускник выйдет шлам и потечет горячая вода. Закрутите заглушку и откройте вентиль на циркуляционной линии. Полотенцесушители должны заработать. Если горячая вода через спускник циркуляционной линии стояка не течет, то это свидетельствует о засоре полотенцесушителей или подводок к ним. Для устранения засора закройте вентиль на стояке подачи горячей воды, произведите демонтаж полотенцесушителей с последующей их прочисткой. Способы прочистки полотенцесушителя описаны выше.

**5. Прочистка подводки.** Затруднение может вызвать прочистка подводки к полотенцесушителям и особенно вертикальной ее части. Горизонтальный участок прочистите коротким прутком или проволокой. После прочистки промойте проводку с помощью шланга, подсоединенного к изливу крана-смесителя. Установите полотенцесушитель на место. Операции по прочистке выполните со всеми полотенцесушителями и подводками к ним. Откройте вентиль на подаче горячей воды, закрутите заглушку на спускнике и откройте вентиль на циркуляционной линии. Полотенцесушители должны заработать.

## Система автономного горячего водоснабжения

Не зависящие от внешних источников автономные системы горячего водоснабжения главной составной частью имеют проточные унифицированные водонагреватели. Наиболее часто используются модели ВПГ-18, ВПГ-25, ВПГ-20. Из зарубежных приборов часто используются нагреватель «Аристон». В принципе конструкции их идентичны. Принцип работы водонагревателя дан на рис. 22.

Водонагреватель имеет автоматическую блокировку горения основной горелки с пламенем запальника и с протоком воды. При негорящем запальнике или отсутствии протока воды газ на основную горелку не поступает.

По оснащенности автоматическими и регулирующими устройствами аппараты подразделяются на два класса. Аппараты первого класса имеют автоматические устройства безопасности и регулирования, обеспечивающие доступ газа к основной горелке только при наличии запального пламени и протока воды, а также отключение основной горелки при отсутствии разрежения в газоходе. Аппараты высшего класса обеспечивают регулирование расхода воды и расхода или давления газа (только природного).

**1. Установка проточного водонагревателя.** Схема установки проточного водонагревателя с многоточечным водоразбором показана на рис. 22.

**2. Газовые водонагреватели.** Газовые водонагреватели с отводом продуктов сгорания в дымоходы, также как и имеющие патрубки для отвода продуктов сгорания, присоединяют к вертикальным дымовым каналам. Наиболее характерные неисправности данной системы: перегрев водонагревателя, шум водонагревателя при увеличении напора воды, перерывы в подаче воды, протечки. Причины могут быть в дефектах водоразборной арматуры, дефектах самого водонагревателя, в трубопроводной сети.

Сразу необходимо оговориться, что неисправности в водонагревателе могут быть устранены только специалистом, который имеет доступ к работам такого рода.

Схема автономного горячего водоснабжения

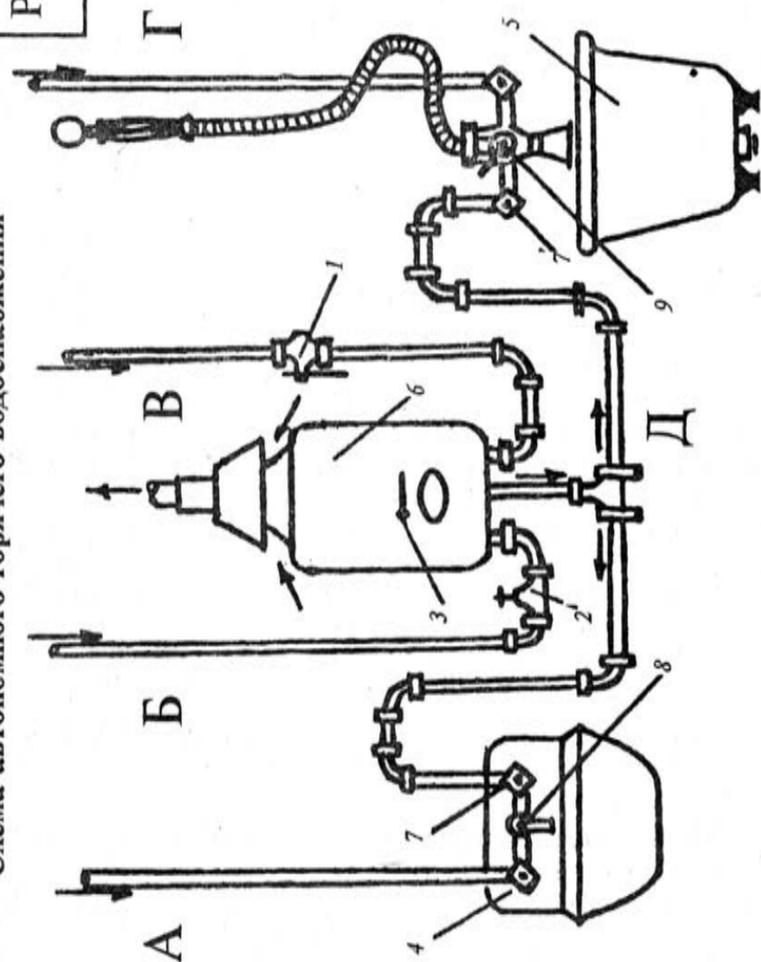


Рис. 22

Труба А, Б, Г —  
холодная вода;

Труба В — газ;

Труба Д — горячая  
вода.

1 — вентиль газа;

2 — вентиль  
холодной  
воды;

3 — блок — кран  
горелки;

4 — умывальник;

5 — ванна;

6 — водонагрева-  
тель;

7 — вентили  
горячей воды;

8 — смеситель  
умывальника;

9 — смеситель  
ванны.

Если же перерывы в подаче горячей воды происходят из-за засоров системы, то основные методы их устранения уже даны нами в разделах 1,2,3.

**3. Ремонт смесителей мойки и ванны.** Если вода не течет из смесителей мойки и ванны, то технология ремонта следующая: необходимо полностью открыть вентильные головки горячей воды 7 в мойке и ванной (рис. 22). Слегка простучать трубопровод от вентилей к водонагревателю до смесителей. Путем быстрого закрытия и последующего открытия вентиля 2 доступа воды к водонагревателю, попытаться промыть вентиль. Если это не помогает, закройте вентиль горячей воды 7 в ванной, закройте вентиль доступа воды 2 к водонагревателю. Затем откройте на кране смесителя мойки 4 вентильную головку холодной воды и периодически закрывайте и открывайте рукой или пробкой слив крана-смесителя 8. Холодная вода через седло клапана горячей воды пройдет в водонагреватель 6. Под напором холодной воды трубопровод и арматура водонагревателя могут прочиститься. После выполнения этой операции закройте вентильную головку холодной воды крана-смесителя мойки и откройте вентиль доступа воды в водонагреватель.

**4. Прочистка седла-клапана.** Последняя операция, которую следует выполнить для устранения засора, это разборка и прочистка седла-клапана вентиля 2 доступа воды к водонагревателю. Если вода не потечет, то причиной засора является арматура водонагревателя. Для устранения засора арматуры вызовите специалиста соответствующей службы.

**5. Кран-смеситель.** Иногда горячая вода не течет только из крана-смесителя мойки или ванной. Это свидетельствует о засоре подводки или самого крана-смесителя. Для устранения засора в этом случае необходимо воспользоваться возможностью перепуска холодной воды из ванны через подводку клапана 8 горячей воды крана смесителя мойки.

**6. Применение холодной воды.** Так, например, если произошел засор подводки или седла-клапана горячей воды

крана-смесителя 8 мойки, то засор устраните перепуском холодной воды. Холодная вода из крана-смесителя 9 ванны пройдет через подводку и седло-клапана горячей воды крана-смесителя 8 мойки и очистит их от посторонних частиц.

Перегрев водонагревателя происходит в случае неисправности автоматического устройства, которое не перекрывает доступ газа к основной горелке при низком потоке воды.

### **Установка и подключение стиральной машины (рис. 23)**

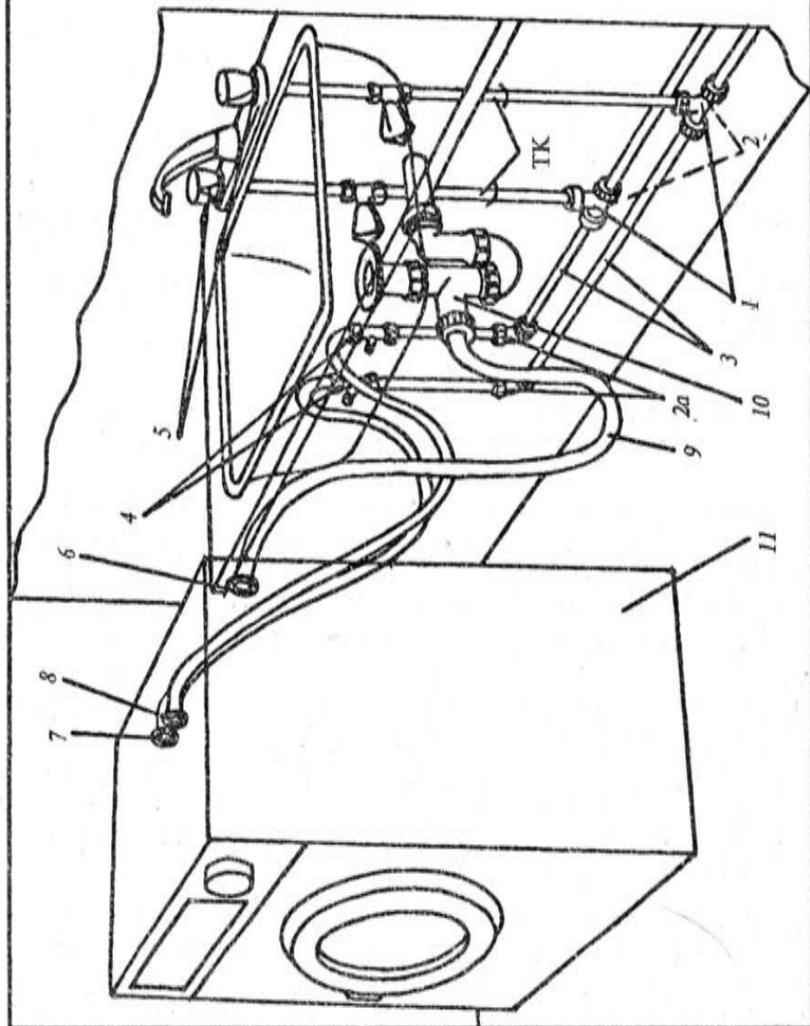
Для того, чтобы произвести стационарное подключение стиральной машины 11 в отведенном для нее месте на кухне или в ванной, необходимы: отрезок медной 15 мм трубы (1—2 м), два тройника 1, два закрывающихся клапана 4 (совместимые со шлангами стиральной машины 7 и 8), если шланг 9 стиральной машины будет не доставать до входа в сифон 10, понадобится 40 мм гибкая канализационная труба и необходимые крепления — кронштейны, плашки для нарезания резьбы на трубах 3, возможно — растворитель и растворимая замазка. Очень большая вероятность того, что вместо имеющегося в мойке сифона надо будет приобрести другой сифон (с двумя отверстиями для сливов, как указано на рис. 23).

**1. Установка.** Перекройте подачу холодной и горячей воды в системе трубопроводов. Снимите полностью краны 5 холодной и горячей воды. Затем, зажимая трубы, с которых уже сняты краны 5 трубным ключом в точках ТК, выдерните их из угольников 2 (на рисунке угольники уже перенесены в позицию 2а, а на их месте указаны тройники 1). Выверните оба угольника. Очистите концы труб, находившиеся в угольниках, наденьте на них новые компрессионные шайбы и закрепите фиксирующими гайками тройников (технология подсоединения труб к тройнику подробно описана в подразделе 12 «Установка наружного крана»). Угольники в их новой позиции 2а

Рис. 23

**Установка и подключение стиральной машины**

- 1 — тройники (поставлены на место угольников 2, которые до монтажа находились здесь);  
 2a — угольники (находились до монтажа в позиции 1 (сейчас здесь тройники));  
 3 — подводящие трубы;  
 4 — закрывающиеся клапаны;  
 5 — краны;  
 6 — выход трубы грязной воды;  
 7, 8 — подсоединение холодной и горячей воды;  
 9 — шланг грязной воды;  
 10 — сифон;  
 11 — стиральная машина.



закрепляются таким же образом, как они были подсоединены в позиции 2 (на резьбе). Отрежьте еще две заготовки медной трубы (приблизительно 200—250 мм длины). Нарезьте на них резьбу плашкой — с одной стороны для вворачивания в угольники 2а, а с другой — для соединения с закрывающимися клапанами 4. После нарезки навинтите на трубы клапана 4 и соедините трубы резьбой на другом конце с угольниками 2а. Наденьте на клапана 4 шланги приема холодной и горячей воды 7 и 8 стиральной машины. Шланг слива грязной воды 9 из машины подсоединенный к выпуску 6, вторым концом присоединяете к сифону 10 (в данном случае — сифон мойки). Откройте краны подачи холодной и горячей воды, закрытые Вами до начала работ. Проверьте, нет ли протечек в местах соединения труб с тройниками 1, угольниками 2а. Включите машину и убедитесь, хорошо ли соединены шланги 7 и 8 машины с закрывающимися клапанами 4 и шланг слива 9 с сифоном 10. Если протечек нет, загружайте стиральную машину бельем и включайте режим стирки.

### **Возможности обеспечения принудительного отвода канализации (рис. 23а, 23б)**

На практике мы часто сталкиваемся с необходимостью иметь туалет и умывальник (а то и ванную) в подвальном (полуподвальном) помещении дома. Естественного слива в канализацию нет.

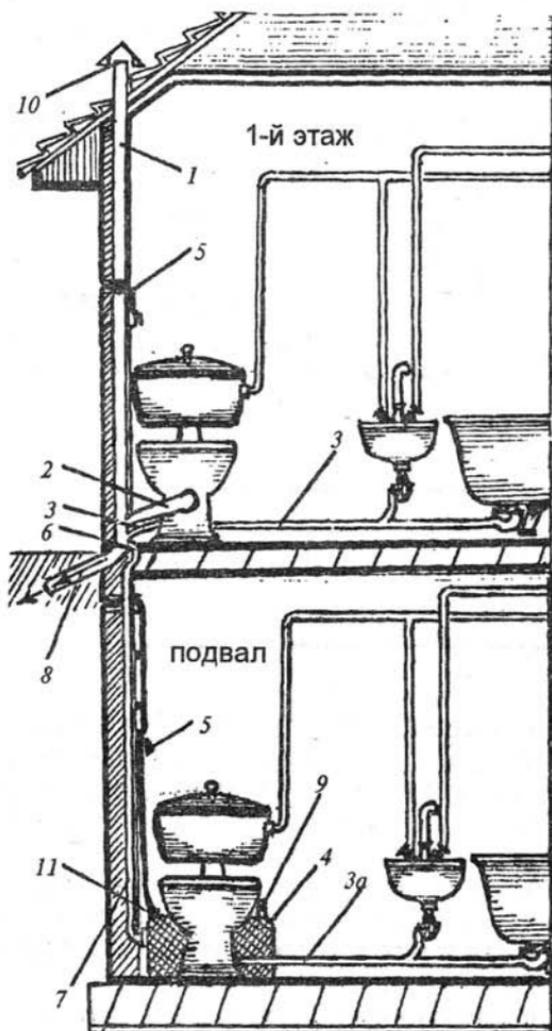
Решить этот вопрос можно довольно просто. В настоящее время для этих целей существуют малогабаритные откачивающие установки. Мы рассмотрим вариант с установкой КН 32-0,4.

Эта установка (как впрочем, и все остальные подобного класса) готовы к подключению непосредственно к унитазу с горизонтальным выходным патрубком.

**1. Подключение откачивающей установки.** Обычно установка ставится прямо за унитазом и соединяется напрямую через уплотнительную манжету. Через вход от унитаза 2 массы поступают в установку, измельчаются и

## Схема расположения откачивающей установки

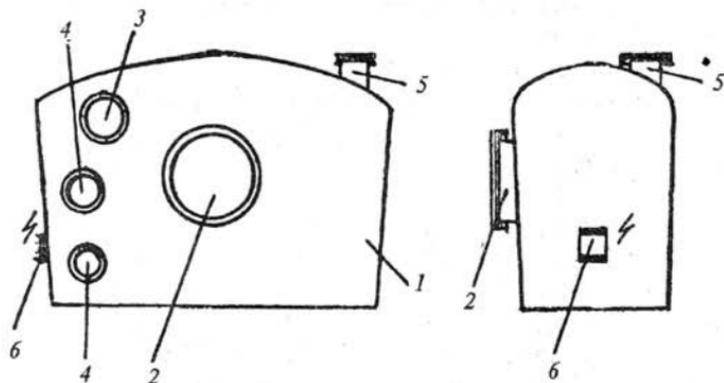
Рис. 23а



1 — канализационный стояк; 2 — отвод унитаза; 3 — грязная вода (сток) мойки, умывальника и ванной; 3а — сток сантехприборов подвала; 4 — откачивающая установка; 5 — энергоснабжение; 6 — вход в канализацию трубы от откачивающей установки; 7 — труба подачи от откачивающей установки; 8 — слив в канализацию; 9 — выход очищенного воздуха из установки; 10 — Вентиляция; 11 — подключение установки к энергоснабжению.

## Места подключений к откачивающей установке

Рис. 236



1 — корпус установки; 2 — вход от унитаза; 3 — напорный вывод масс в канализационный стояк; 4 — входы сливов грязной воды (конструктивно — два входа); 5 — вывод очищенного воздуха; 6 — гнездо подключения к энергопитанию.

принудительно подаются в трубу 7 и далее в канализационный стояк 1 через вход 6. Высота, на которую установка подает массы для слива в канализационную трубу — 6,5 метра. В установке есть еще два ввода 4 для грязной воды (стоков) из ванны и мойки (умывальника). Для всех этих стоков вывод один — через патрубок 4. Через патрубок 5 из установки отводится очищенный воздух. Патрубок 5 может быть подсоединен к вентиляции или через свободную циркуляцию в туалете. Очищенный воздух выходит через вентиляционное отверстие. Установка предназначена для обеспечения только одного туалета и стоков воды из двух дополнительных сантехприборов. Установка КН 32-0,4 является типовой моделью и ее характеристики в основном тоже типовые для изделий такого класса.

Конкретно модель КН 32-0,4 в России реализуют фирмы «Вило-Рус», «Мовэкс», «Сантехкомплект».

### Технические характеристики установки

Вид тока	вольт	1 ~ 220
	Гц	50
Потребляемая мощность	кВт	0,45
Номинальный ток	А	2,1
Режим работы		Работа с остановками S3, ПВ 28% по 36 сек, по DIN VDE 0530T1
Размеры	мм	500×300×265
Полезный объем	л	12
Напор (мах)	м	5,7
Подача (мах)	м <sup>3</sup> /ч	4
Температура среды (мах)	°С	35
Класс защиты	IP	44 (возможен выбор)
Вес	кг	7,8

### Что надо знать при установке (навешивании) зеркала в ванной

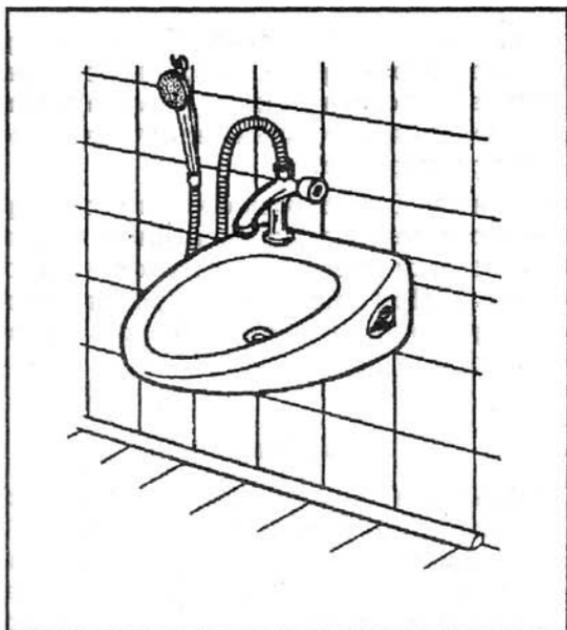
- Прежде всего — осторожное обращение с зеркалами. На тыльную сторону зеркала советуем приклеить подушечки из поролона. Они создадут промежуток между стеной и зеркалом, что будет способствовать испарению влаги, которая постоянно скапливается за зеркалом, и компенсировать неровности стены, на которую зеркало прикрепляется.
- Фиксируя зеркало, не затягивайте сильно шурупы. Сильный прижим стекла к стене может привести к тому, что оно треснет. Зеркала предлагаются с отверстиями и без отверстий. Большинство зеркал без отверстий. Кре-

пятся они к стене при помощи имеющихся на основании зеркала проемов, гнезд, крючков. Зеркало может и не иметь никаких гнезд (крючков), а иметь совершенно гладкое основание. В этом случае крепление осуществляется с помощью скоб или угольников.

**3.** В любом случае в стене подготавливаются (высверливаются) отверстия, в которые вставляются пластмассовые дюбеля, и уже в дюбеля вворачиваются шурупы. У каждого гнезда должно быть по две прокладки. Одна прокладка должна быть между стеной и основанием зеркала, другая между шляпкой и лицевой стороной зеркала (если зеркало имеет отверстия).

# V. ОБЛИЦОВКА САНТЕХУЗЛОВ, ВАННЫХ КОМНАТ

Инструменты .....	132
Плитки .....	132
Мастики, клеи, белила, краски .....	134
Укладка плиток .....	135
Облицовка полистирольными плитками .....	139
Облицовка стен пластиком .....	140
Облицовка полов в ванной и туалете .....	141
Восстановление облицовки .....	143



---

## V. ОБЛИЦОВКА САНТЕХУЗЛОВ, ВАННЫХ КОМНАТ

---

Для облицовки помещений с повышенной влажностью (санузлы, ванны, кухни) используют керамические (включая глазурованные) и пластиковые (полимерные) облицовочные плитки.

### *Инструменты*

**Штукатурная кельма** — это стальной молоточек массой около 80 г. С одним острым концом для перерубания плиток.

**Стеклорез роликовый** (стальной резец с наконечником из победита).

**Брусок для приточки** керамических плиток из корунда (наждака).

**Угольник.**

**1. Подготовка плиток к облицовке.** Начнем с сортировки плиток по цвету и размерам. Рассортировав сначала по цвету, приступают к сортировке по размерам. Плитки могут иметь отклонения по толщине или геометрические отклонения от прямого угла.

**2. Подгонка плиток.** Для этого после разметки обрезают те плитки, размер которых надо уменьшить или изменить. Подрезанные плитки притачивают на корундовых или наждачных брусках. При притачивании вести плитку следует всегда глазурованной стороной вперед, т.к. в противном случае глазурь будет откалываться.

### *Плитки*

**1. Облицованные плиткой стены** обладают хорошими гидроизоляционными свойствами и легко моются. Но думать что лучшее решение — это облицевать плиткой всю комнату было бы ошибочно. Как раз в ванных и на кухнях, где образуется много водяных паров, штукатурка высту-

пает в роли важнейшего конструктивного элемента — регулятора влажности. Она вбирает в себя влагу, а затем, при снижении влажности воздуха — отдает ее обратно. Поэтому для обеспечения нормального микроклимата плитку нужно приклеивать только до такой высоты, ниже которой на стену могут попадать струи или брызги воды.

**2. Керамическая плитка** обычно содержит много кварцевого песка. Вследствие этого она образует пористый черепок, который может впитывать сравнительно много влаги. Такой плиткой нельзя облицовывать наружные поверхности.

**3. Плитки из каменной керамики** слабо впитывают влагу. Неглазурованные плитки такого типа нужно применять везде, где возникают большие нагрузки, например истирающие (глазурь в этом случае может стереться).

**4. Потребность в плитке** определяют, исходя из размеров облицовываемых поверхностей, ожидаемого отхода, ширины швов и фактических размеров самих плиток. Фактический размер может быть меньше проектного на величину до 3 мм (т.е. плитка вместо 150 мм может иметь высоту 147 мм). В случае плиток небольших размеров стыки между ними делают более узкими, при больших — широкими. Швы должны быть не уже 2 мм, чтобы их можно было плотно заполнить раствором, и не шире 10 мм, иначе могут появиться усадочные трещины. Если использовать специальную пасту для затирки швов, с их размерами надо определиться еще до покупки пасты, так как разные пасты применяются при разной толщине швов.

**5. Какие бывают плитки.** Плитки выпускают различных форм, окрасок и размеров. Очень мелкие плитки называют мозаичными. Их обычно наклеивают на бумажную подоснову, так что за один прием можно облицевать большую поверхность. Под названием «кабанчик» известна плитка, высота которой относится к ширине минимум как 3:1. Благодаря своей форме она часто используется для имитации кирпичных стен.

## *Мастики, клеи, белила, краски*

**1. Керамические, кафельные, полистирольные, поливинилхлоридные плитки** хорошо клеятся с помощью «Мастики для приклеивания кафельных плиток», а также клеев «Бустилат», «Стилит», мастики ПС-Б, «Клея-герметика» и клея «Гумилакс». Кроме того, специально для крепления полистирольных плиток выпускается мастика «Стиро». Кафельные плитки можно крепить также густотертыми белилами или красками, слегка разбавив их олифой. В принципе можно приклеивать плитки и универсальными клеями, но это обойдется слишком дорого. Перечисленными клеями и мастиками можно крепить плитки практически на любые поверхности — бетонные, деревянные, оштукатуренные, окрашенные масляной или клеевой краской. Клей «Стилит» окончательно схватывается за 12 часов, «Бустилат» — за 24 часа, «Гумилакс» — за 3 сут. Расход этих клеев на 1 м<sup>2</sup> стены — приблизительно 0,5 — 0,8 кг.

**2. Работа с мастиками и клеями.** Мастика ПС-Б и «Клей-герметик» — двухкомпонентные составы. Перед употреблением (не раньше чем за полтора часа) композицию смешивают с отвердителем в соотношении 10:1 для мастики ПС-Б и 1:1 для «Клея-герметика». Смесь наносят на стену и, слегка надавливая на плитки, крепят их к клеевому слою. Мастика ПС-Б затвердевает около 6 сут.; «Клей-герметик» — 3 сут. Шов, образованный «клеем-герметиком», в течение всего этого времени (3 сут) не должен смачиваться водой. Расход этих материалов приблизительно 0,7—0,9 кг на 1 м<sup>2</sup> облицовываемой поверхности.

**Примечание.** Мастика ПС-Б токсична, с ней надо работать в резиновых перчатках.

**3. Мастики на основе поливинилацетатной эмульсии и клеи** на той же основе удобнее наносить не на стену, а на облицовочную плитку. Расход мастики примерно 0,3—0,4 кг на 1 м<sup>2</sup>.

**4. Густотертые белила.** Точно так же можно приклеивать керамическую плитку густотертыми белилами, разбавив их олифой до консистенции густой сметаны.

**5. Мастикой «Стиро»,** которая предназначена только для крепления полистирольной плитки, надо смазывать как

плитку так и стену. Эта мастика очень медленно затвердевает. На облицовку 1 м<sup>2</sup> стены расходуется около 1,1 кг мастики. За один раз ею следует смазывать поверхность стены площадью не более 1 м<sup>2</sup>.

**6. Как удалять клей.** Если в стыки между плитками выдавится избыток клея, его надо тут же, не давая клею засохнуть, снять. Поливинилацетатные клеи удаляют водой. Для удаления подтеков других клеев можно использовать керосин.

**Помните:** клеи «Стилит», «Стиро» и «Клей-герметик» горючи. С ними надо работать вдали от огня.

**7. Для разных стен нужны различные клеи.** Находят применение дисперсионные, синтетические и клеи на основе цемента с полимерными добавками. Для правильного выбора клея надо изучить информационные материалы фирм-изготовителей. Используют и специальные клеи, создающие водонепроницаемый слой и существенно сокращающие сроки производства работ.

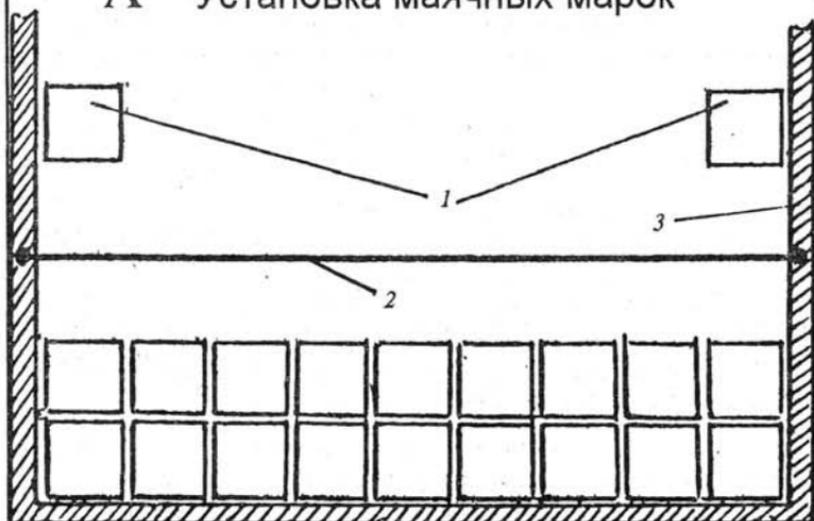
### *Укладка плиток*

**1. Облицовку стен** на цементном растворе (кирпичных или бетонных поверхностей) начинают с провешивания стен с помощью отвеса или рейки, разметки облицовочных поверхностей и установки маячных марок. Схема установки маячных марок и способ укладки плиток даны на рис. 24.

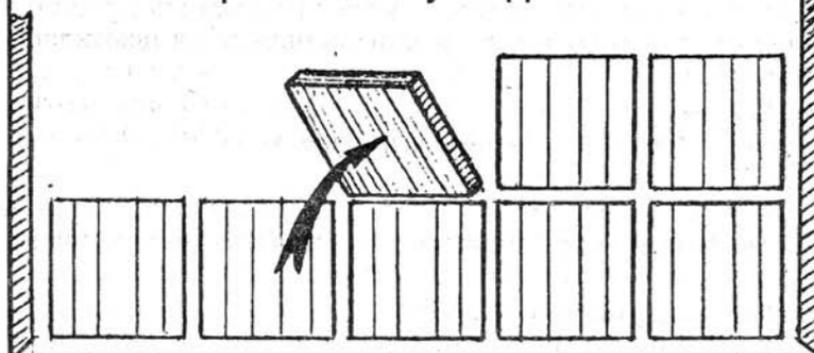
**2. Марки,** т.е. будущие уровни облицовки, устраивают с учетом толщины раствора (10—15 мм) не чаще, чем через 60 см друг от друга. В помещениях, где облицовываемые поверхности имеют небольшие размеры, достаточно разместить по 4 маячных плитки на каждой стене, располагая их по одной в верхних и нижних углах панели.

**3. Установка маяков.** Сначала устанавливают два верхних маяка, а затем два нижних (на уровне первого ряда плиток) так, чтобы они были строго на одной линии по вертикали и горизонтали. Затем по краям стены надо поставить рейки-отвесы (деревянный брусок сечением примерно 40×40 мм. и длиной 2 м). Эти рейки нужны для крепления к ним направляющего горизонтального шну-

## А Установка маячных марок



## Б Правильная укладка плиток



1 — марки; 2 — шнур; 3 — рейка.

ра, под который устанавливают плитки. Облицовку стен начинают снизу.

**4. По окончании облицовки** всей поверхности рейки следует снять и их место заполнить плитками на растворе. Количество раствора должно быть достаточным для заполнения всего пространства между плитками и поверхностью. Чтобы ширина швов по всей облицовке была одинаковой, рекомендуется в качестве шаблона применять клинья, имеющие толщину, соответствующую толщине шва. В тех случаях, когда облицовку стен делают до настила полов, под первый (нижний) ряд плиток надо уложить деревянную рейку (на уровне будущего чистого пола).

**5. Чтобы правильно приготовить цементный раствор,** смешивают 1 часть цемента и 4 части песка (по объему), затем добавляют воду и перемешивают до получения тестообразной массы. Раствор кладут в виде усеченной пирамиды при помощи лопатки или кельмы на тыльную сторону плитки, после чего плитку прижимают к стене, предварительно обильно смоченной водой. Надо следить, чтобы при посадке плитки и осаживании раствор заполнил все пространство под плиткой. Излишки раствора, выступающие во время работы, срезают кельмой. Швы между плитками могут быть 0,5—3 мм.

**6. После того как раствор затвердеет** и плитки будут держаться достаточно прочно, следует расчистить горизонтальные и вертикальные швы и заполнить их цементно-песчаным раствором состава 1:1 (рекомендуется применять белый цемент). Облицованную поверхность протирают чистой сухой тряпкой, удаляя с плиток излишки раствора.

**7. Если же облицовка делается на клеящих мастиках,** то плитку кладут также горизонтальными рядами под шнур, натягиваемый по рейкам, начиная с нижнего ряда.

**8. Нанесение мастики.** Перед облицовкой проверяют ровность поверхности стен (отклонение отвеса не должно превышать 1,5 мм), очищают ее от грязи и жировых пятен; очищенную поверхность смачивают водой. Сначала клеящую мастику наносят на стену в виде грунтовки слоем 1—2 мм; затем, протерев влажной кистью или ветошью плитку, наносят на ее тыльную сторону мастику ров-

ным слоем (также толщиной 1—2 мм.) и плотно прижимают плитку к загрунтованной поверхности, постукивая по ней бруском для осаживания. Чтобы плитка не сползала, первый ряд снизу подклинивают.

**9. Если между плитками устраивают швы,** то при укладке плиток между ними ставят прокладки: кусочки стекла, проволоку, гвозди, клинья и т.п. После схватывания мастики прокладки убирают. Швы обрабатывают так же, как при облицовке на цементном растворе.

**10. Рекомендуемые мастики.** Хорошо зарекомендовали себя следующие мастики (состав указан в массовых частях). **Казеиновая мастика:** казеиновый порошок — 1, известково-пушонка — 2, вода — 2 и антисептик (фтористый натрий) — 0,1; **казеино-цементная мастика:** казеиновый клей марки ОБ-1 — 1, портландцемент марки 400—500 — 3, мелкозернистый речной песок — 1, вода — 2,5; **синтетические мастики** (например, поливинилацетатная пластифицированная дисперсия).

**11. Густотертые масляные краски.** Если поверхность стен достаточно ровная, то приклеивать плитки можно на густотертых масляных красках (лучше белилах). Краску наносят ровным слоем (толщиной до 2 мм.) на стену, очищенную от пыли, но обязательно сухую, или на плитку.

**12. Использование водостойких материалов.** В местах, где стены испытывают сильное воздействие водяных струй (например, в душевых кабинах), несущие конструкции стен, штукатурка и клей, а также пасты для затирки швов должны состоять из водостойких материалов, иначе через стыки плиток с раствором в швах или через усадочные трещины влага может проникнуть к основанию и вызвать отслаивание плиток.

**13. Основание для кладки плиток.** Хорошим основанием является слой известковой или цементной штукатурки толщиной минимум 1 см. Его поверхность должна быть ровной, но не зеркально гладкой, чтобы клей хорошо схватился. Раствор до начала приклеивания плиток хорошо должен просохнуть, так как испарение влаги через плиточную облицовку затруднено.

**14. Как получить швы одинаковой толщины.** Чтобы получить швы одинаковой толщины, применяют крестообраз-

ные фиксаторы, которые в дальнейшем закрываются материалом заполнения швов.

**15. Работы после укладки рядов плитки.** Остатки клея удаляют с поверхности облицовки; лучше всего это делать дощечкой, затесанной соответствующим образом. До последующей обработки раствор (клей) должен набрать необходимую прочность. Поэтому затирку швов нужно производить через 2—4 дня. Этот срок еще больше, если облицовывают водостойкие поверхности, например старую плиточную облицовку.

**16. Затирка швов.** Для затирки швов на стенах применяют готовые окрашенные в различные тона составы на основе цемента. Если облицовка должна обеспечивать хорошую гидроизоляцию, то используют пасту для затирки швов на основе эпоксидной смолы.

**17. Нанесение состава для заделки швов.** Приготовленный состав для заделки швов наносят на поверхность облицовки резиновым шпателем и сразу тщательно втирают. Делая это впервые, следует размешивать пасту в небольших количествах, иначе можно не успеть втереть всю массу до ее схватывания и она пропадет.

**18. Удаление грязи.** Швы протирают влажной губкой, одновременно придавая им требуемую форму. Время от времени губку моют. Высохшие цементные разводы, оставшиеся на поверхности глазурованной плитки, счищают сухой тряпкой. С поверхности неглазурованных плиток (типа метлахской), имеющих сравнительно шероховатую поверхность, грязь счищают непосредственно после приклейки при помощи специальных смывок. По возможности эту операцию повторяют еще раз после высыхания пасты в швах.

### ***Облицовка полистирольными плитками***

**1. Наклеивание.** Полистирольные плитки режут ножовкой по металлу. Облицовку стен начинают от пола, наклеивая плитки последовательно горизонтальными рядами. Швы между плитками надо делать как можно тоньше. При выполнении работ необходимо следить за тем, чтобы мастика не выступала в швах и не загрязняла поверхность плиток.

**2. Нанесение мастики.** Перед облицовкой поверхность стен надо очистить от пыли мягкой сухой щеткой, затем нанести грунтовочный слой из мастики толщиной не более 1 мм. Перхлорвиниловую мастику наносят с помощью кисти, более вязкую канифольную мастику — шпателем. Канифольной мастикой можно приклеивать плитки сразу же после грунтовки поверхности. Если применяют перхлорвиниловую мастику, то плитки приклеивают лишь после того, как грунтовка высохнет, на что в зависимости от температуры в помещении требуется от 3 до 6 часов. Непосредственно перед облицовкой на высохший грунтовочный слой нужно нанести второй слой грунтовки.

**3. Для крепления полистирольных плиток к облицовываемой поверхности** применяют канифольную или перхлорвиниловую мастики.

**4. Состав канифольной мастики (в массовых частях).** Канифоль — 1,7, спирт денатурат (можно этиловый технический) — 1,1, олифа Оксоль — 0,7, мука известняковая (наполнитель) — 6,5—7. Раздробленную канифоль растворить в спирте при периодическом помешивании в течение 1—2 часов. Затем добавить олифу, засыпать известняковую муку и все тщательно перемешать до получения густой однородной массы. Мастику в закрытой посуде можно хранить не более 30 дней.

**Перхлорвиниловая мастика** содержит лак или эмаль перхлорвиниловые и наполнитель (белый цемент или известняковая мука), взятые в равных частях. Лак (эмаль) необходимо тщательно перемешать с наполнителем.

**5. Сроки затвердевания.** При нормальной комнатной температуре мастики, рекомендуемые для приклеивания полистирольных плиток, затвердевают через 8—10 суток. В течение этого времени приклеенные плитки не должны подвергаться механическому воздействию.

### *Облицовка стен пластиком*

**1. Где лучше использовать синтетические покрытия.** Синтетические покрытия обладают хорошими водоотталкивающими свойствами и поэтому могут использоваться для

облицовки стен, подверженных действию водяных струй и брызг. Основания, к которым приклеивают пластики, должны быть сухими, без трещин и слабосвязанных частиц на поверхности. Отслоившуюся краску также следует удалить. То же относится к стенам, покрытым несколькими слоями краски, так как иначе снижается несущая способность основания.

**2. Как работать с синтетическими покрытиями.** Синтетические облицовочные материалы обычно продают панелями размером  $1 \times 0,8$  м; их приклеивают к стенам, нанося клей на тыльную сторону панели зубчатым шпателем. По периметру панель особенно тщательно прикатывают к основанию с помощью ролика.

Достоинства пластиковой облицовки заключаются в том, что она быстро отводит влагу и достаточно дешева.

### *Облицовка полов в ванной и туалете*

**1. Когда выполнять облицовку.** Такая облицовка выполняется до облицовки стен. Если пол облицовывают после стен, то внизу каждой стены приходится устанавливать рейки, на которые будут опираться нижние ряды плиток. Из плиток разной формы и цвета можно настилать полы с различным рисунком.

**2. Очистка поверхности.** До начала облицовки полы необходимо отчистить от пыли и грязи. Особенно тщательно следует очистить места, загрязненные гипсом, так как он вызывает вспучивание плиточного покрытия. Масляные и другие пятна удаляют 2—3%-ным раствором соляной кислоты или теплой водой с разведенной в ней каустической содой (100—150 г на 10 л воды). После этого поверхность хорошо промывают чистой водой.

**3. Между стенами не всегда укладывается целое число плиток,** и приходится использовать рубленые плитки. При симметричной настилке, когда первая плитка укладывается в центре пола, нередко приходится перерубать все плитки, примыкающие к стенам.

**4. При несимметричной настилке** плитки укладывают с одного угла в двух направлениях — вдоль стен. В этом слу-

чае перерубаются плитки, примыкающие только к двум другим стенам. Чтобы не перерубать и не притачивать плитки, можно сделать следующее: разложить по полу плитки, определяя их число в ряду.

**5. Если в ряд не вписывается целое число плиток,** то по самому низу стен надо срубить штукатурку на такую глубину, чтобы число плиток в ряду было целым.

**6. При облицовке пола** плитки укладывают на цементном растворе на бетонное основание, причем уровень основания должен быть ниже уровня чистого пола (и пола в соседних помещениях) на 25—30 мм. Недостающая высота до уровня чистого пола заполняется раствором и плитками.

**7. Деревянные полы** сначала необходимо обить стальной сеткой, затем уложить стяжку — слой бетона толщиной 2—3 см, после чего положить еще один слой сетки и слой бетона; последний тщательно разровнять и нацарапать клеточки (для лучшего сцепления бетонного слоя с раствором, на который потом будут укладываться плитки). После схватывания бетона (через 3—5 суток) можно приступать к укладке плиток. Стяжку смочить водой, через частое сито насыпать 2—3-миллиметровый слой чистого цемента, который, впитывая воду из стяжки, превращается в тесто; на тесто и уложить плитки, слегка прижимая их к стяжке.

**8. Цементный раствор.** Вместо чистого цемента можно приготовить цементный раствор (из равных частей цемента и мелкого песка). Толщина слоя раствора также должна быть 2—3 мм. Если стяжка получится неровной, то толщину слоя можно увеличить до 7—15 мм.

**9. Укладка плиток.** Плитки нужно укладывать строго в одной плоскости. Для этого сначала на полу по углам помещения устанавливают на гипсовом растворе т.н. **маячные плитки**, или **маяки** (их также называют **марками**), по которым проверяют уровень настилаемых плиток. Если расстояние между маячными плитками больше 2,5 м, то ставят промежуточные маяки. Плитки первого ряда укладывают следующим образом. Между маяками кладут подготовленный цементный раствор так, чтобы толщина его слоя после разравнивания была на 3—5 мм больше чем

под ранее уложенными маячными плитками. Плитки со смоченной водой поверхностью ставят на раствор последовательно — одну за другой (первую рядом с маячной), осаживая легкими ударами молотка или ручкой кельмы и проверяя правилом (или ровной рейкой) с уровнем. Если стяжка неровная, то под плитки следует подложить раствор или убрать лишний. За первым рядом плиток настилают второй, третий, и т.д. Настелив плитки до маяков, последние снимают, гипсовый раствор срубают, стяжку тщательно очищают и укладывают оставшиеся плитки.

**10. Когда снимать остатки раствора.** В процессе настилки выдавленный цементный раствор необходимо снять, а через 2—3 суток после настилки приготовить жидкое цементное молоко и залить им пол, полностью заполняя все швы между плитками.

**11. Обработка пола после укладки.** Через одни — двое суток влажной тряпкой протереть поверхность пола, полностью удаляя с плиток цемент и оставляя его только в швах. Если он плохо удаляется то пол можно обработать 3%-ным раствором соляной кислоты. Чтобы кислота не проникла глубоко в швы и не разрушала цемент, действие ее сразу же нейтрализуют, промывая пол слабым раствором соды или мыльной водой, а затем чистой водой. Ходить по полу можно через неделю.

### *Восстановление облицовки*

Со временем отдельные плитки могут по различным причинам отклеиваться. Они заменяются новыми.

**1. Если новые плитки не входят на место выпавших,** то их притачивают с одной или двух сторон. Место, от которого отошла плитка, очищают на глубину 1—3 мм, освобождая для раствора, мастики или краски. Поверхности под мастику и цементный раствор смачивают водой, под масляную краску оставляют сухой, но обязательно обметают, чтобы удалить пыль. Затем на плитку наносят мастику (раствор, краску) слоем толщиной 1—2 мм, устанавливают плитку на место и прижимают, чтобы она была строго на одном уровне с другими плитками. Выдавлив-

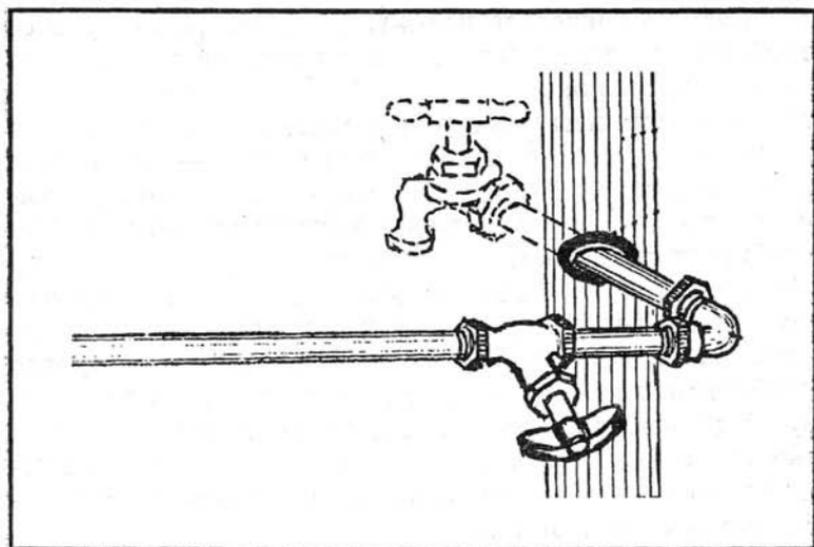
шуюся мастику удаляют, а плитку и испачканные места протирают.

**2. Жидкое гипсовое тесто.** Через сутки готовят жидкое гипсовое тесто, которым смазывают поверхность и швы, после чего их протирают чистой сухой тряпкой. Гипс снимает все загрязнения, а швы становятся белыми и почти незаметными.

## VI. ПЕРЕГОРОДКА И НАРУЖНЫЙ КРАН

Установка наружного крана ..... 147

Демонтаж и перепланировка перегородок  
в ванной и санузле ..... 148



---

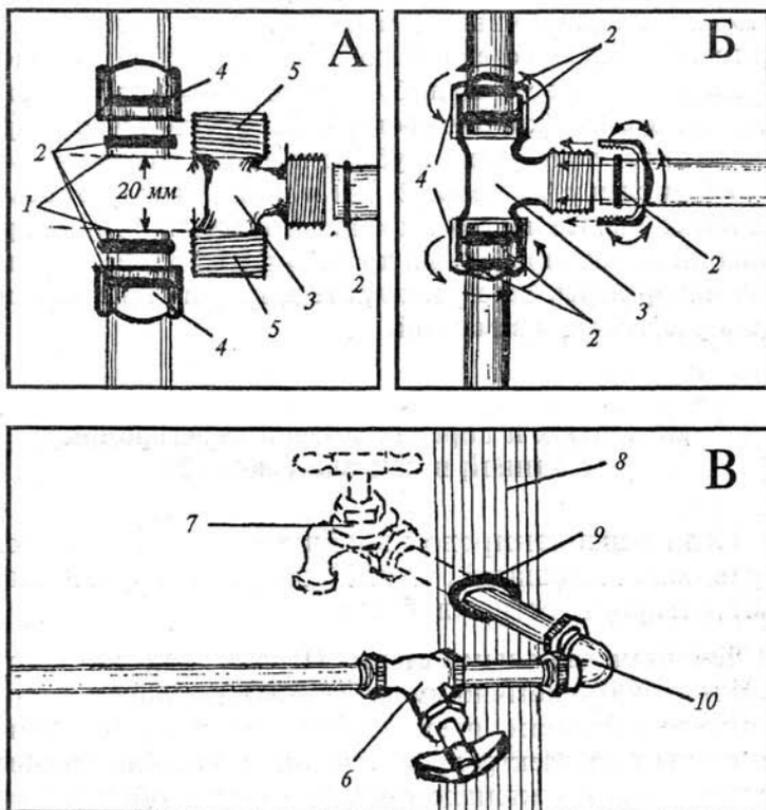
## VI. ПЕРЕГОРОДКА И НАРУЖНЫЙ КРАН

---

Для того, чтобы вывести наружу кран холодной или горячей воды, необходимо прежде всего подсоединиться к трубопроводу холодной (горячей) воды.

**1. Работы по вводу трубы в тройник.** Для этого воспользуемся тройником (как в случае подключения стиральной машины — рис. 23). Кроме этого понадобится ножовка по металлу, разводной ключ (лучше два). Приложив тройник 3 к трубе водопровода, сделайте отметки, в каких именно местах необходимо перерезать трубу (в которую Вы, конечно, уже перекрыли подачу воды). Делая отметки, помните, что трубы должны войти в тройник на глубину предусмотренную конструкцией тройника (на фрагменте «А» это 20 мм). Напильником (надфилем) сделайте фаски на краях труб 1 (закруглите острые края). Хорошо очистив окончания труб, наденьте на них компрессионные прокладки 2 (рекомендуем две). Труба с надетыми на нее прокладками 2 должна туго входить в отверстия тройника. Введя концы труб до упора в тройник, зажмите их гайками 4. Верхняя прокладка 2 должна при этом плотно прижаться к гайке 4.

**2. Вывод трубопровода наружу.** Измерьте расстояние от тройника до того места, где Вы намереваетесь сделать вывод трубопровода наружу. Путь такой выводящей трубы может быть достаточно сложным (вдоль стен, с изгибами). Самое лучшее в этом случае — это гибкая труба диаметром 10—15 мм, которую через муфту можно соединить со свободным выходом тройника. Эта труба дает возможность укладывать ее без дополнительных хлопот в любом направлении. Если такой возможности нет, сделайте разметку для пластмассовой (медной, латунной) трубы, предварительно приобретая необходимое количество угольников (по числу проектируемых изгибов). При таком подходе время на монтаж выводной трубы существенно увеличится (необходимость работы ножовкой, необходимость нарезания резьбы, затяжка гаек и т.д.).



А — разрез трубы и подготовка к соединению; Б — соединение посредством тройника; В — вывод наружного крана.

1 — места среза трубопровода; 2 — компрессионные кольца; 3 — тройник; 4 — гайки для тройника; 5 — резьба для гаек 4; 6 — перекрывающий вентиль внутри здания; 7 — наружный кран; 8 — стена дома; 9 — отверстие в стене; 10 — угольник.

**3. Установка перекрывающего вентиля.** В обязательном порядке рекомендуем в доме установить перекрывающий вентиль. Его назначение может быть различным, обратим внимание лишь на то, что зимой без такого вентиля выведенный наружу кран замерзнет и разорвет арматуру, находящуюся за стеной (вне дома). По нанесенной разметке сделайте отверстие в стене дома. Инструмент здесь может быть различный, в зависимости от материала, из которого сложена стена. В любом случае подойдут долото и сверло (дерево), шлямбур, пробойник, победитовое сверло, зубило (кирпич, бетон). Выведенная через пробитое в стене отверстие труба должна выступать снаружи в любом случае не менее 20 мм и иметь высоту от земли не менее 1 м. На наружный конец выведенной трубы присоедините водопроводный кран. Опробуйте систему, подав напор воды. Затем заделайте дырку в стене цементным раствором и замазкой.

### **Демонтаж и перепланировка перегородок в ванной и санузле (рис. 25)**

Цель перепланировок вообще — создание дополнительных площадей, улучшение дизайна, повышение комфортности, удобства.

**1. Демонтаж деревянной стены.** Перегородки между ванной и туалетом обычно имеют деревянную арматуру. Начиная их демонтаж, прежде всего отключите и снимите со стены всю электропроводку. Во избежание большой запыленности в жилище смочите стену с обеих сторон водой или завесьте старыми мокрыми тряпками. Выберите тяжелым молотком панели под штукатуркой вдоль всей длины деревянных распорок. Руками в перчатках отломайте куски штукатурки, которые не требуют ударов молотка. Все деревянные распорки распилите и демонтируйте. Если распорки и деревянные балки были встроены в стены (пол, потолок) и после их удаления образовались пустоты, то их необходимо заделать цементным раствором, проложить слой грубой ткани и оштукатурить.

Приступая к установке перегородки в новом месте, где Вы уже произвели разметку, исходите из того, что технологию ее возведения Вы можете почерпнуть из Вашего же опыта по демонтажу стены.

Во-первых, Вы можете снова использовать деревянные распорки и балки демонтированной стены, если не сильно повредили их.

Во-вторых, если демонтированные распорки и балки (все или их часть) не пригодны к дальнейшему использованию, они могут служить основой для снятия с них размеров для изготовления новых деревянных заготовок.

**2. Демонтаж кирпичной (блочной) стены.** Если речь идет о демонтаже кирпичной (блочной) стены, то первое и главное условие — убедиться что эта стена не является несущей. Затем с помощью блочного зубила и молотка расчищайте, начиная с самого верха, штукатурку и определяйте кладку блоков (кирпичей). Начиная с самого верхнего ряда (справа налево) блочным зубилом ударами в шов между двумя кирпичами (блоками) начинайте поочередно выбивать один за другим кирпичи. При этом помните, что падающие кирпичи (блоки) могут существенно повредить пол при падении. Чтобы избежать этого, хорошо иметь помощника, который бы придерживал падающие кирпичи (блоки), или же создать на противоположной стороне стены массив из старых тряпок, которые будут смягчать удары падающих кирпичей (блоков). Демонтируемую стену рекомендуется также смочить, потому что вибрация стены от ударов молотка будет давать много пыли.

**3. Возведение новой стены.** При перепланировке ванной и кухни может возникнуть необходимость в воздвижении новой стены, не простенка, а настоящей, так называемой «мокрой» стены. Это название происходит от того, что в данную стену будут вмонтированы трубы II (как водопроводные, так и канализационные). По указанной причине толщина стены будет больше по сравнению с обычной перегородкой. Можно спрятать трубы и путем установки дополнительного слоя к существующей стене. Трубы прокладываются вдоль стены и закрепляются. Затем выше труб и ниже их прибиваются горизонтальные

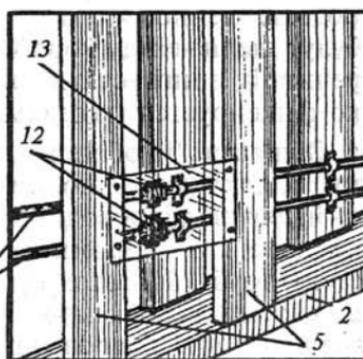
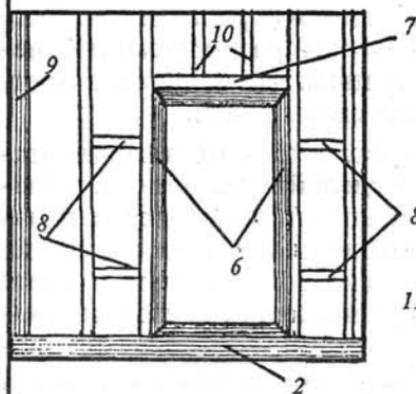
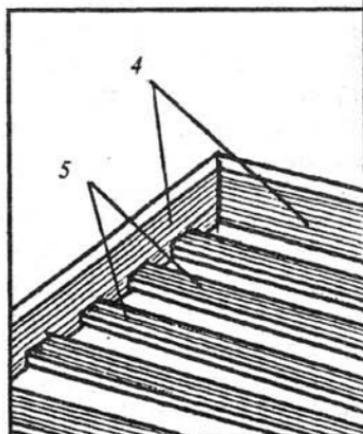
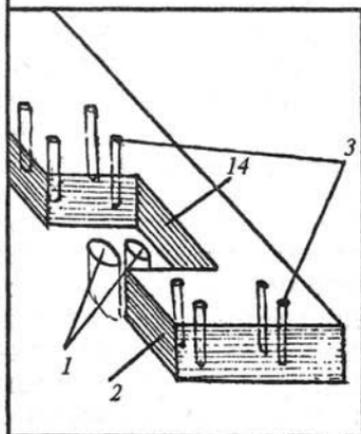
рейки. Толщина реек должна перекрывать толщину труб (и их креплений). Только в этом случае набиваемые на рейки фанерные листы или ДСП не будут упираться в трубы (или их крепления). Возвратимся к возведению «мокрой» стены (рис. 26). Обычная ширина такой стены — 150 мм (обычная стена — 100 мм). Размеры верхней и нижней горизонтальных деревянных балок — 150×50 мм. Балки такого сечения можно использовать и для вертикальных опор. «Мокрая» стена не является несущей, поэтому учитывать направление стропил не обязательно.

**Для установки плиты основания 2** необходимо прежде всего снять плинтус с двух противоположных стен, к которым будет примыкать «мокрая» стена. Доска 150×150 мм отпиливается по длине расстояния между стенами и укладывается по намеченной линии. Затем производим разметку по отверстиям 1 для прокладки водопроводных и канализационных труб. По разметке делаем поперечные распилы 14 с отступами 25 мм от крайних отверстий. Гвоздями 100 мм (без шляпок) прибиваем доску к стропилам пола.

**Стропила под полом** могут идти параллельно или поперечно проектируемой стене. Сняв плинтус, можно определить как идут стропила и где места для крепления гвоздями нижней доски для воздвигаемой стены. Если стена, потолок и пол бетонные, то сверлом (победит) делаются по разметке отверстия глубиной до 40—45 мм, в которые на цементном растворе вставляются металлические штифты длиной 90—100 мм. Когда раствор схватится, можно на штифты закреплять несущие доски (отверстия 3 под штифты рекомендуем размечать только после фиксации штифта в гнезде). Перед этим и доски и поверхность, к которой они будут прилегать, покрывается клеем или мастикой (см. «Облицовка ванн и туалетов»). Закрепить доску на штифтах можно различными способами. Если отверстие в доске больше диаметра штифта, можно закрепить сцепление клеями. Если штифт вошел плотно в отверстие, на его выступающую часть надеть широкую шайбу и затем припаять припоем с помощью газовой горелки (смотри «Газовая сварка») шайбу к штифту.

«Мокрая» перегородка

Рис. 26



1 — ввод труб водопровода (канализации); 2 — доска — основа на полу; 3 — отверстие для штырей; 4 — рама фрамуги; 5 — распорки; 6 — коробка двери; 7 — поперечина для коробки двери; 8 — переключины жесткости; 9 — распорка-основа, прикрепленная к стене; 10 — спиленные распорки; 11 — трубы водопровода (канализации); 12 — компрессионные муфты; 13 — окно для ремонта; 14 — распил.

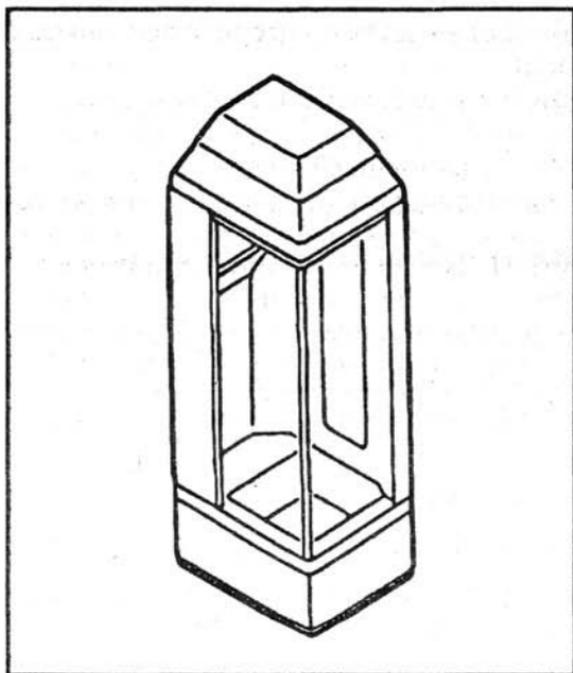
Есть и другие способы крепления. Описать все мы не сможем на страницах нашей книги. Поэтому предлагаем наименее трудоемкие.

**2-й способ:** к полу и потолку мы прикрепили стропила, а к стенам — распорки. Теперь на полу можно собрать фрамугу 4 (скелет будущей перегородки). Сначала замерим в трех точках расстояние от верхнего до нижнего стропила (у двух стен и посередине). Возьмем за основу наименьшее измерение. Замерим в трех местах и расстояние от левой (у левой стены) распорки до правой. Также берем за основу наименьшее расстояние. Собрав одну сторону фрамуги, переворачиваем ее и собираем другую сторону. В ходе изготовления фрамуги в нее монтируется дверная коробка 6. Дверь с коробкой можно использовать старую, если она не была повреждена при демонтаже прежней перегородки. Если такая дверь не устраивает, надо приобрести новую (с коробкой). На рисунке указан порядок монтажа дверной коробки. Дополнительные распорки 8 для коробки двери и верхняя поперечина 7 не должны выступать, а быть в одной плоскости с новой стеной. В подготовленное «гнездо» вставляется коробка двери. Если будут щели между коробкой двери и распорками и поперечиной, в них вставляются клинья. Затем коробка жестко фиксируется (гвоздями) на своем месте.

**4. Обшивка.** До обшивки «скелета» стены плитами (листами) и закладки наполнителя сделайте разметку креплений для водопроводной (канализационной) сети и закрепите с их помощью проходящие внутри «мокрой» стены трубы 11. Затем производите обшивку материалами по своему усмотрению. В обшивке советуем сделать прозрачные (или непрозрачные) окна 13 в местах соединений труб 12 внутри стены. Это очень удобно в случае ремонта (замены прокладок) труб.

## VII. ИМПОРТНАЯ САНТЕХНИКА

Ванны .....	157 •
Душевые кабины .....	162
Аксессуары для ванн импортного производства .....	168



---

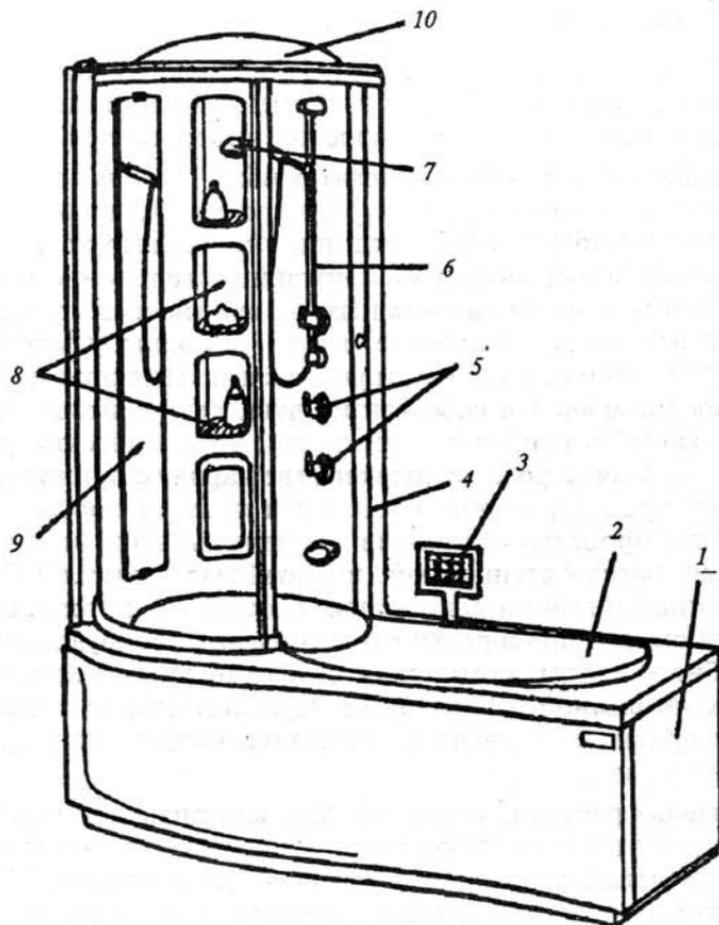
## VII. ИМПОРТНАЯ САНТЕХНИКА

---

В настоящее время в России и в СНГ широко представлена сантехника зарубежных стран, в основном европейская. На одном из первых мест по поставкам в Россию сантехнического оборудования стоит Италия.

### Фирмы:

- Новобанно (Novobagno)** — мебель для ванных комнат;
- Альбатрос (Albatros)** — ванны с гидромассажем и турбомассажем, имеющие до 20 массажных дюз;
- Карибе (Caribe)** — аксессуары для ванных комнат;
- Поцци-Джинори (Pozzi Ginori)** — сантехническая керамика;
- Рунтал (Runtal)** — полотенцесушители, электрообогреватели;
- ДПД (DPD)** — душевые кабины различных модификаций;
- Дука (Duca)** — душевые кабины;
- Мобилдуэнне (Mobilduenne)** — мебель для ванных комнат;
- Идеал Стандарт (Ideal Standard)** — сантехническая керамика;
- Джулиани (Ginliani)** — оборудование для ванных комнат;
- Тэуко (Teuco)** — широкий выбор ванн, душей, саун, гидросаун (на рис. 27 — одна из моделей гидродуша — 226 M);
- Галассия (Galassia)** — сантехническая керамика;
- Евроленно (Eurolegno)** — аксессуары для ванных комнат;
- Эффеджиби (Effegibi)** — широкий выбор финских саун, парных, оборудования для саун.
- Джакузи (Jacuzzi), Палацетти (Palazzetti)** — каминь, печи;



1 — декоративный корпус ванны; 2 — ванна; 3 — пульт управления; 4 — скользящая дверь душа; 5 — держатели; 6 — крепление душа; 7 — душ; 8 — полочки; 9 — зеркало; 10 — вентиляция.

Европа 2000 (Europa 2000) — тепловое оборудование;

Нобили (Nobili), РАФ (RAF), Паллириарини (Pagliarini) — арматура, смесители и т. д.;

Аристон (Ariston) — нагреватели воды;

СФА-Санитрит (SFA-Sanitrit) — устройства для откачивания воды.

Мы дали далеко не полный перечень фирм, выделяя в первую очередь те, которые уже имеют позиции на российском рынке и добились определенных успехов.

**1. Особенности зарубежной сантехники.** Это и высокая технология изготовления, и расширение функциональных возможностей оборудования, необходимость строгого соблюдения правил эксплуатации, увеличение комплектности в части автономных систем (насосы, фильтры, вентиляция, отопление и т.д.), наличие у многих моделей электронных систем управления. Имеются модели, соединяющие в себе ванну, душ, сауну, позволяющие выбирать наиболее подходящий климатический режим. Это своего рода комплексы, где наряду с принятием водных процедур можно пройти ряд лечебно-профилактических процедур (ингаляция, вертикальный и спинной массаж, массаж ступней ног, шейный массаж и т.д.) Современный дизайн изделий также способствует этому. Если Вы смогли приобрести сантехническое оборудование подобного класса, помните, что обязательным условием его безаварийной работы будет неукоснительное соблюдение правил пользования, особенно в части ухода и правильного содержания.

**2. Правила ремонта.** Ремонт (а это, как правило, замена вышедших из строя узлов запасными) допускается только в пределах, указанных в правилах пользования. При покупке изделия до Вас будет доведено, в каких пределах возможна регулировка, какие дополнительные аксессуары допустимы, а какие нет.

**Нельзя** при регулировке, установке и т.д. пользоваться подручными инструментом, а не специальным. Ремонт (в нашем понимании) сантехники этого класса (тем более ванн, душевых, саун с программным управлением)

производится представителями торгующей фирм, что также оговаривается при покупке изделия.

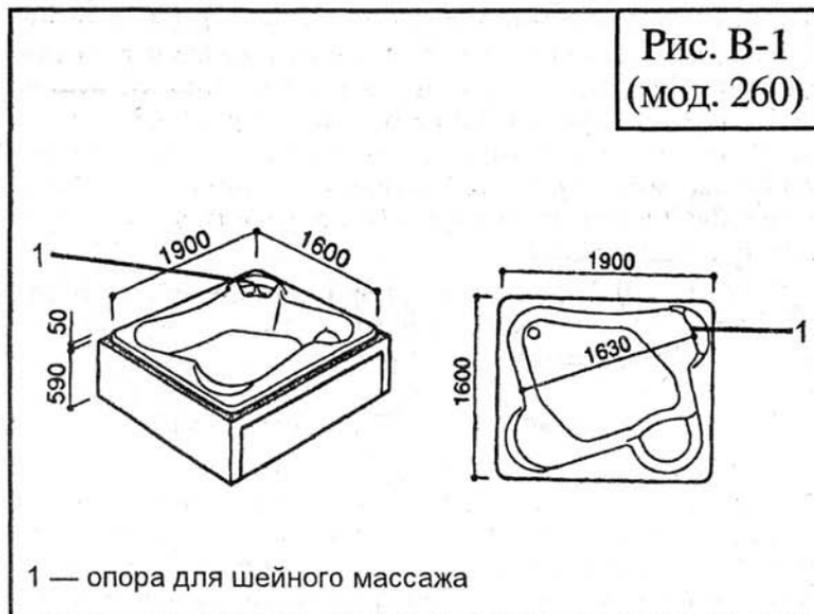
В нашей книге мы дадим основные характеристики наиболее типовых моделей санитарно-технического оборудования зарубежного производства. За основу возьмем изделия фирм «Джулиани» и «Тэуко».

## Ванны

### *Двойная ванна фирмы «Тэуко» (мод. 260)*

В этой большой ванне могут поместиться два человека. Ее обтекаемые формы соответствуют последним тенденциям дизайна, **частью ванны является опора для проведения шейного массажа.** Возможен только встроенный вариант с подводным прожектором и по заказу с электрическим обогревателем. Возможны варианты с двенадцатиструйным гидромассажем или без гидромассажа.

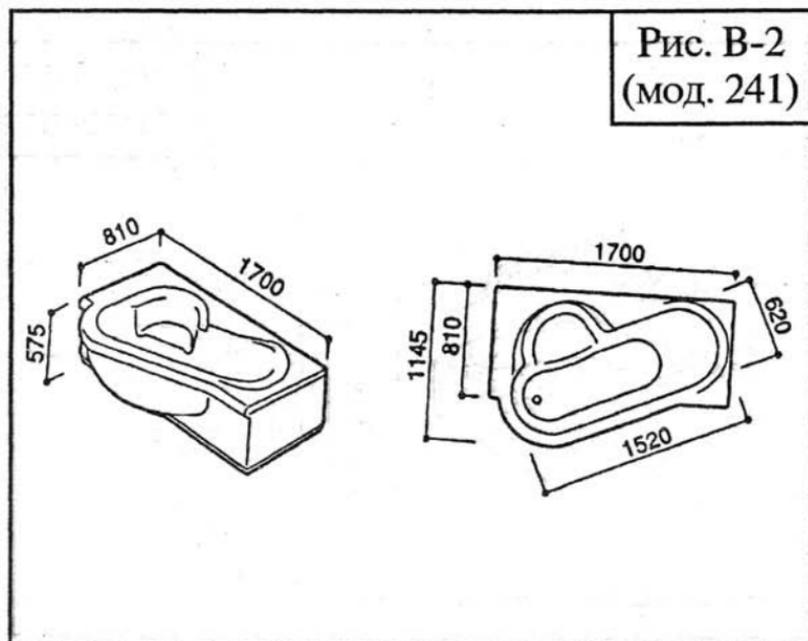
Цена изделия на рынке от \$5500 до \$7500.



### Прямоугольная ванна «Тэуко» (мод. 241)

Новаторский и оригинальный дизайн этой ванны гарантирует обширное внутреннее пространство ванны и экономию места в ванной комнате. **Удобное дополнительное сидение позволяет производить гидромассаж.** Возможны варианты с гидромассажем или без гидромассажа:

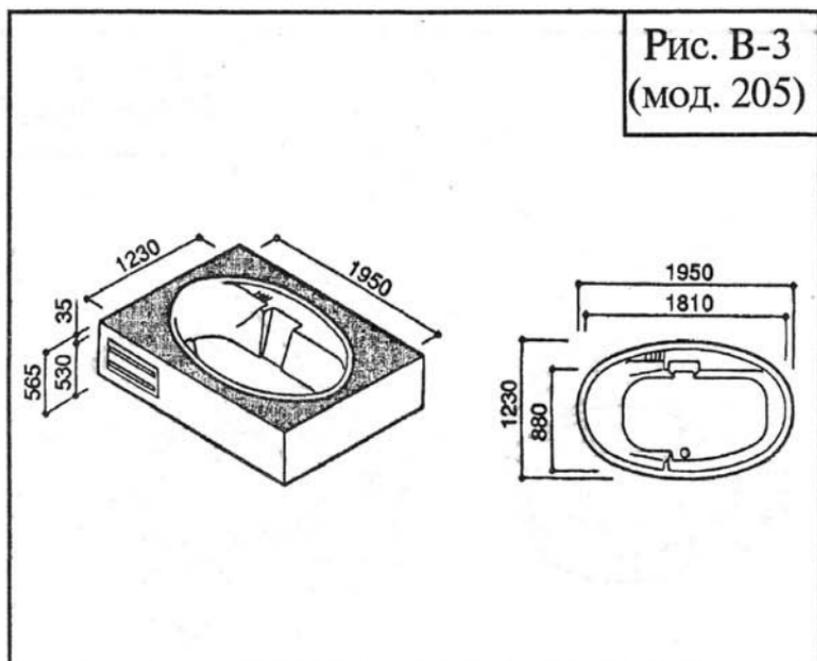
**Цена изделия на рынке — \$2500—4000.**



### Овальная ванна «Тэуко» (мод. 205)

Ванна больших размеров, выделяется своими чистыми функциональными линиями. В состав ванны входит анатомическое сидение, поверхность дна ванны предохраняет от скольжения, есть также полочка для мыла, опорные пункты для локтей и плоскость для разнообразных предметов. Возможен только встроенный вариант с гидромассажем и без гидромассажа.

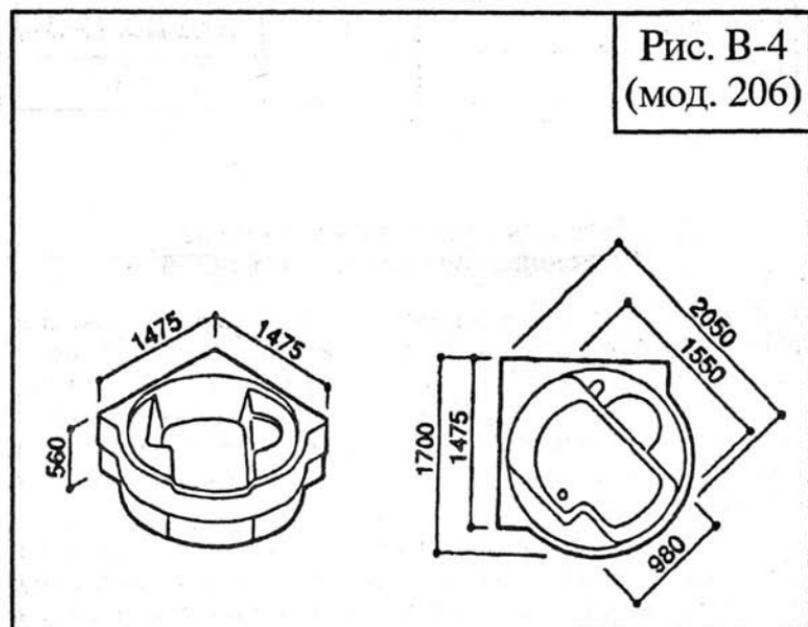
Цена изделия на рынке — от \$5000 до \$7000.



### Круглая ванна «Тэуко» (мод. 206)

Большая и роскошная ванна, характерной особенностью является боковое сидение, плоскость, где можно расположить разнообразные предметы, полочка для мыла и поверхность дна ванны, предохраняющая от скольжения. Возможны варианты с гидромассажем или без гидромассажа.

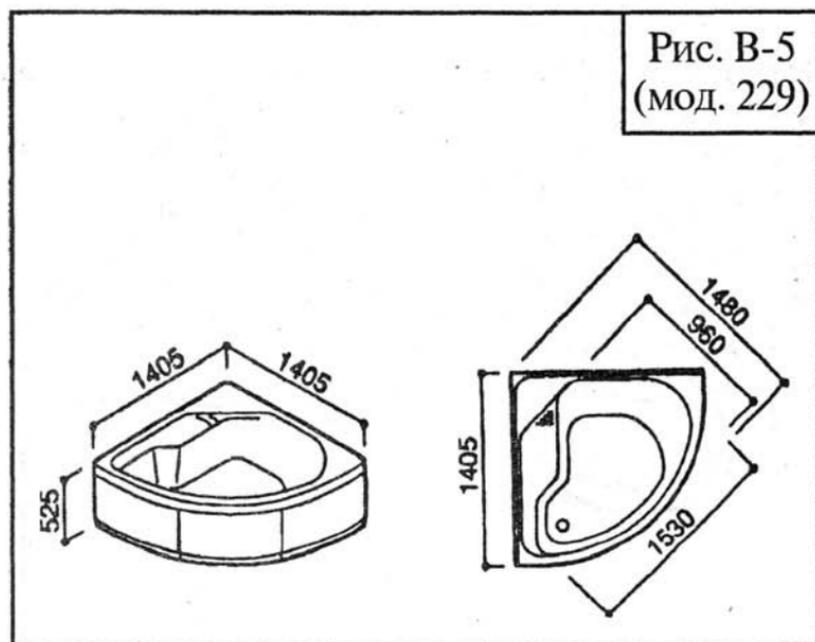
Цена изделия на рынке — от \$3500 до \$6500.



### Угловая ванна «Тэуко» (мод. 229)

Угловая ванна небольших размеров, но с большим внутренним пространством. Гармоничный и строгий дизайн дополнен полочкой для мыла, плоскостью для предметов, сидением и дном, предохраняющим от скольжения. Возможны варианты с гидромассажем или без гидромассажа.

Цена изделия на рынке — от \$3500 до \$5500.

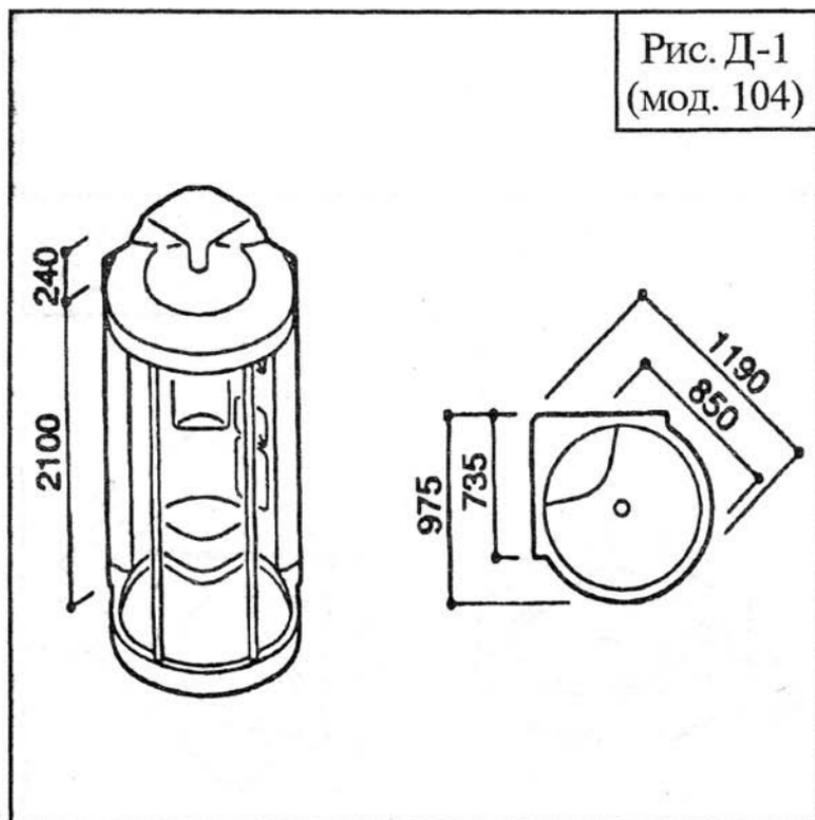


## Душевые кабины

### Круглый душ «Тэуко» (мод. 104)

Круглый душ данной модели — это эволюция предшествующих изделий фирмы данного класса. Кабина снабжена передвижной дверью, противоскользящим полом, на внутренней стене кабины находится сидение, полочки для предметов и зеркало. Стены могут быть выполнены из прозрачного акрила, из акрила с рисунком или из стекла. Круглый душ возможен в пяти вариантах: основной, душ-сауна, душ без сауны, сауна без душа, промежуточный вариант.

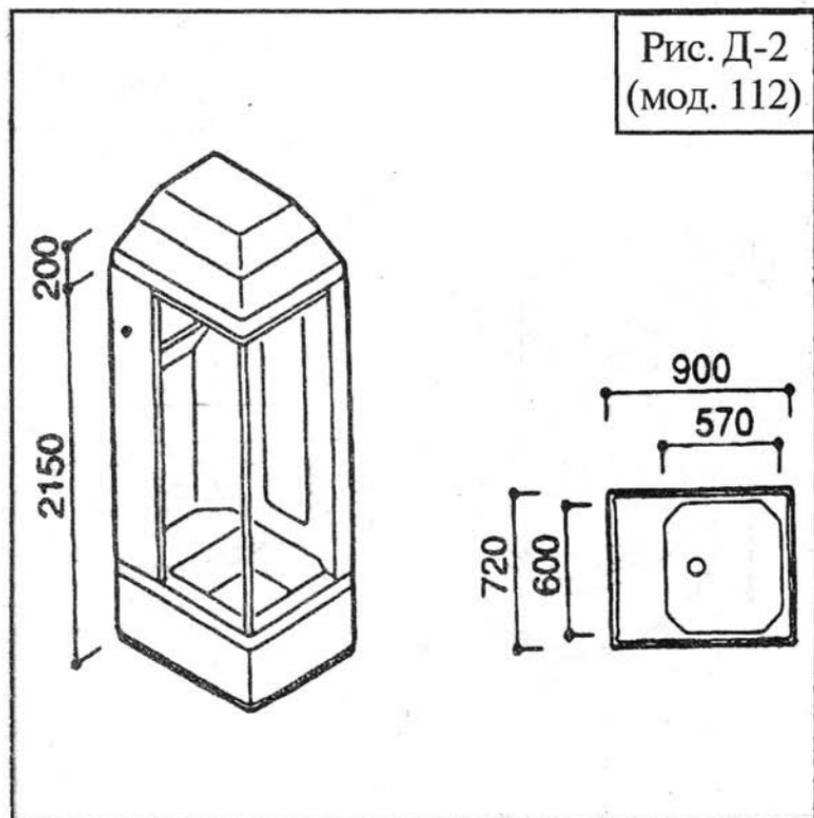
Цена изделия на рынке — от \$5000 до \$6500.



### Прямоугольный душ «Тэуко» (мод. 112)

Основной характеристикой этого душа является большая функциональность. Стена в глубине кабины снабжена зеркалом и полочками для размещения предметов. В кабине находится сидение, пол с противоскользящим покрытием и передвижная дверь. Стены могут быть сделаны из прозрачного акрила, из акрила с рисунком или из стекла. Душ может быть в следующих вариантах: основной, в «режиме душ-сауна», «всегда с сауной», «душ без сауны».

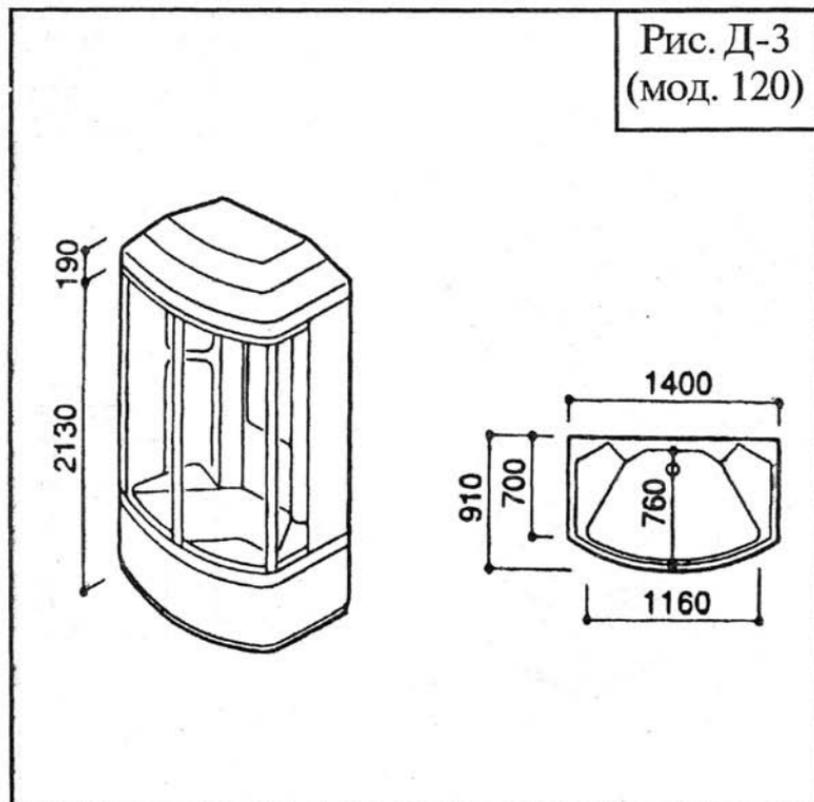
Цена изделия на рынке — \$2500—4000.



### Двухместный душ «Тэуко» (мод. 120)

В этой душевой кабине, благодаря удобным боковым сидениям могут поместиться два человека. Кабина снабжена передвижной дверью, на стене в глубине кабины находятся полочки для предметов и зеркало. Пол душа покрыт противоскользящим покрытием, а стены могут быть сделаны из прозрачного акрила, акрила с рисунком или из стекла. Душ может быть в пяти вариантах.

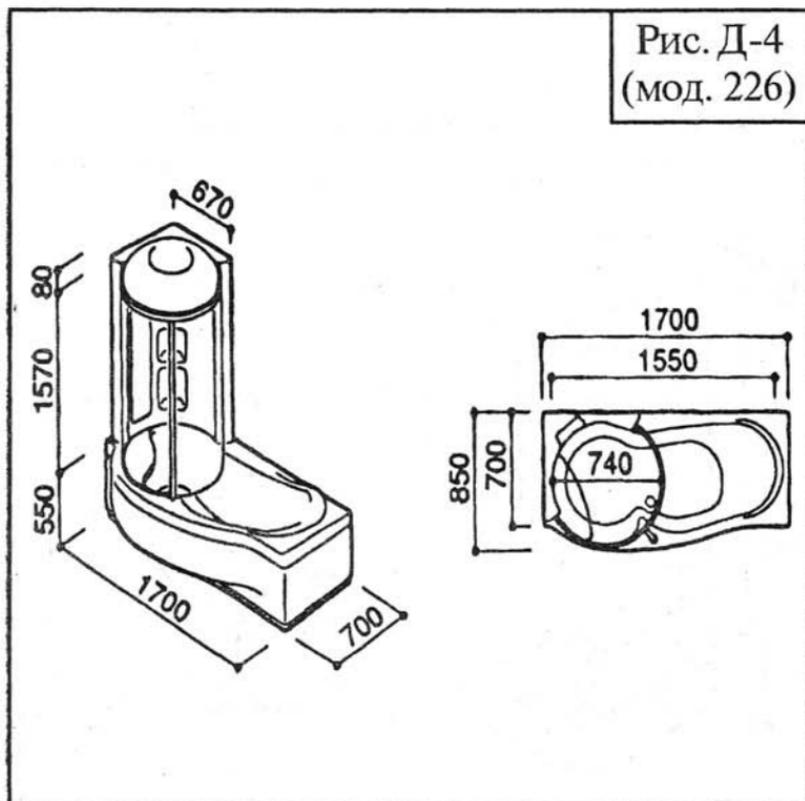
Цена изделия на рынке — от \$6000 до \$7500.



### Гидродуш синтези «Тэуко» (мод. 226 М)

Совершенный союз ванны и душевой кабины, которая может быть установлена в любой ванной комнате. Кабина снабжена центральным душем с ингалятором и маленьким поднимающимся и опускающимся душем, а также в ней предусмотрено выполнение всех наиболее современных функций, таких как вертикальный массаж и массаж стопы ног. **Возможны три варианта ванн гидромассажем или без гидромассажа.**

Цена изделия на рынке — от \$4500 до \$6500.



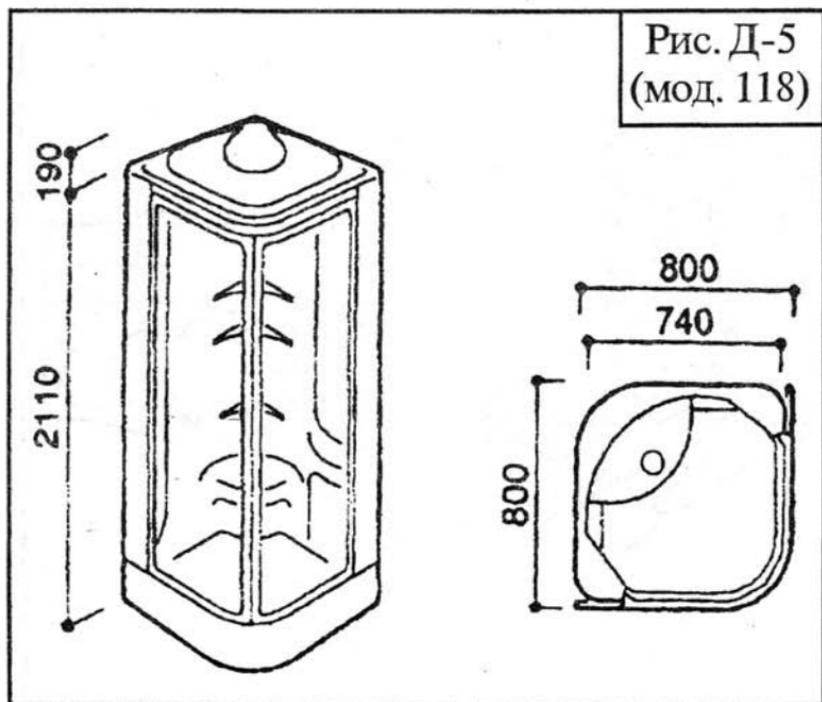
### Квадратный душ «Тэуко» (мод. 118)

Эта душевая кабина отличается новшествами в области дизайна и обширным выбором оснащения.

Двери из закаленного стекла открываются из центра наружу. Кроме этого, кабина снабжена удобным сидением и практичными полочками для разнообразных предметов.

**Возможны четыре варианта: основной вариант, душ-сауна с двумя климатическими режимами, вариант с сауной с двумя климатическими режимами.**

Цена изделия на рынке — от \$2000 до \$3000.

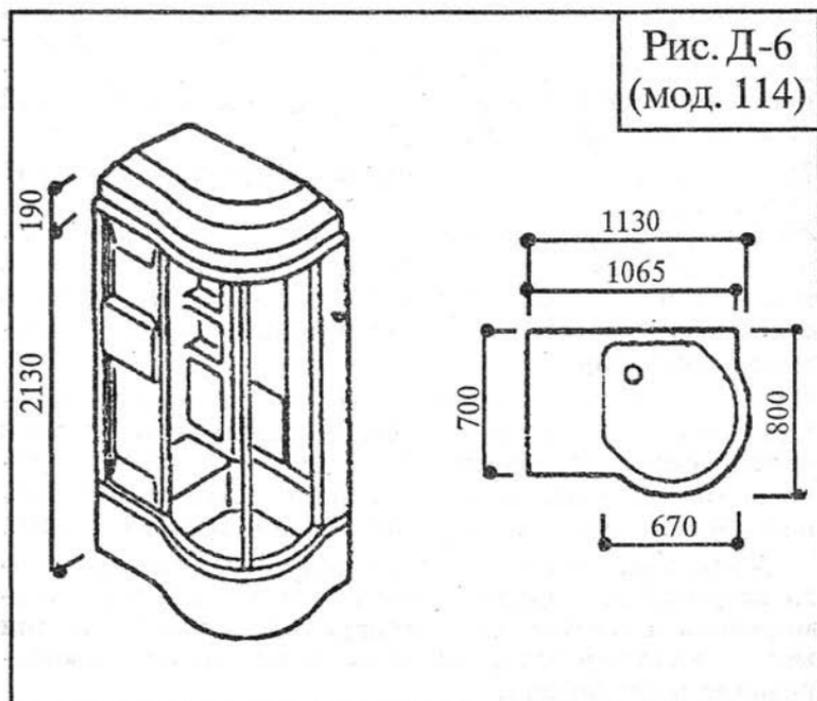


### Душ «Волна Тэуко» (мод. 114)

Характерной особенностью душа является оригинальный и очень функциональный дизайн.

В комплект входит скользящая дверь, нижняя плоскость душа, предохраняющая от скольжения, с сидением, стена в глубине кабины снабжена полочками для размещения разнообразных предметов и зеркалом. Стены могут быть выполнены из прозрачного акрила, из акрила с рисунком или из стекла. Возможны пять вариантов этой душевой кабины: основной, вариант «душ-сауна», вариант «всегда с сауной», варианты «с сауной» и «без сауны».

Цена изделия на рынке — от \$3500 до \$4000.



Ванны фирмы TEUCO отличает большое количество разнообразных функций, высокая надежность. Ванны оснащаются системой гидромассажа с 6, 8 или 12 форсунками, имеющими обратный клапан. Включение гидромассажа, изменение количества воздуха в гидромассажных струях, задание времени гидромассажа, включение системы дезинфекции, включение пульсирующего режима гидромассажа и т. д. — всем этим управляют с пульта управления. Ванны могут быть с одной (фронтальной) панелью, с 1, 2 боковыми панелями или без них. Можно заказать ванны и других форм и размеров, а также цветов. Для душевых кабин и саун возможен термостатический смеситель.

### **Аксессуары для ванных комнат импортного производства**

Сразу надо оговориться, что высокий дизайн и безупречная отделка этих изделий предполагает только красочное и притом высококачественное их иллюстрирование, а сделать это в настоящей книге у нас нет возможности. Представить данные изделия попробуем в описательной форме, взяв за основу аксессуары ванных комнат, предлагаемые фирмой «Джулиани» (Giuliani).

Прежде всего уточним, **какой набор предлагает фирма?** Это зеркала, поручни для ванн, вешалки, светильники, стойки для туалета, полотенцесушители, электрообогреватели, всевозможная санитарная керамика, различные полочки, щетки, туалетные и бритвенные принадлежности, передвижные этажерки, стульчики и стойки различного назначения.

Перечисленные изделия в силу их безупречного исполнения, пригодны для удовлетворения самых утонченных и своеобразных потребностей. Изделия фирмы соответствуют нормам международного стандарта ISO 9002. Особого внимания заслуживает отделка предлагаемых аксессуаров.

**Зеркала** (круглые, овальные, фигурные, классического исполнения) отделываются позолотой (24 КТ), хромируются, никелируются, лакируются. В одном изделии могут сочетаться лакировка плюс хромирование, хромирование плюс позолота.

**Набор принадлежностей** для ваннных комнат фирма «Джулиани» выпускает, беря за основу мрамор, керамику, композит, стекло, латунь, сталь. Керамика может быть гладкая, блестящая или шероховатая различных цветов.

**Отделка изделий** разнообразная: позолота (24 КТ), хромирование, чернение с позолотой, лакирование, никелирование.

В настоящее время указанные изделия широко представлены на российском рынке. Цена зеркал колеблется от \$200 до \$500, раковин — от \$275 до \$900, смесителей — от \$60 до \$800, полотенцесушителей — от \$300 до \$500, нагревателей воды — от \$200 до \$400, биде — от \$50 до \$200, электрообогревателей — от \$450 до \$2500; унита-зов — от \$350 до \$500.

### **Настенные аксессуары**

**Основные аксессуары ванной** — различные мыльницы, крючки и держатели туалетной бумаги — выпускаются трех типов. Встроенные аксессуары крепятся к стене так же, как и кафель или панели и устанавливаются одновременно с облицовкой стены. Аксессуары с внутренним креплением, менее известный тип, фиксируются в отверстиях в стене в процессе облицовки. Третий тип, поверхностные аксессуары, можно в любой момент закрепить на стене; некоторые из них просто приклеиваются, другие же, обычно более прочные, фиксируются шурупами или скобами. Способ крепления зависит от того, из чего изготовлен аксессуар: из металла или керамики.

**Закрепляя поверхностные аксессуары** на сплошной стене, нужно убедиться, что деревянные чопы или пластмассовые дюбеля утоплены вглубь и не имеют контакта с кафелем. Это предотвращает появление трещин в плитках, когда чоп расширяется при закручивании шурупа. В стенах с деревянной арматурой шурупы ввинчиваются прямо в распорки. Если это невозможно, используются специальные крепления для полых стен.

**Вертикальные или L-образные** поручни, котрые напоминают по форме вешалки, но крепятся к стене более

прочно, являются удобным приспособлением для людей преклонного возраста. Как и другие поверхностные аксессуары, они фиксируются на кафеле.

**Встроенные аксессуары** устанавливаются в процессе облицовки стены. Для этого кафельная плитка просто обрезается по их очертаниям. При замене или установке встроенного аксессуара, с его обратной стороны наносится слой клея, как и при замене треснувших кафельных плиток.

**Аксессуары с внутренним креплением** можно установить в любой стене, в которой есть возможность проделать отверстие достаточных размеров.

## Поверхностные крепления

**Сверление плитки.** Расположите аксессуар как можно ближе к центру плитки. С помощью клейкой ленты на место крепления наложите кусок тонкого картона. Приложите к этой пластинке держатель аксессуара и отметьте места отверстий. Сверлить нужно с малыми оборотами, прилагая незначительные усилия, чтобы плитка не треснула. После того, как отверстия просверлены, картон снимается.

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

**Когда Вы выбираете ванну с гидромассажем,** обратите внимание на ее устойчивость. Если эта ванна из чугуна или фаянса — то, учитывая ее массивный вес, устойчивость будет хорошей. Но если ванна изготовлена из пластмассы, то ее плохая устойчивость компенсируется прилагаемым металлическим каркасом жесткости. При неправильной сборке ванна может перевернуться, а это уже связано с риском для жизни.

Наряду с этим ванны зарубежного производства имеют самую разнообразную форму (круглые, угловые, фигурные и т.д.)

**Монтаж ванн возле стены.** Заделка щелей между стенами и корпусом должна производиться замазкой или круто-разведенным цементом. Под крупные щели подводят кирпичный «фундамент», на нем закрепляют пластину и соединяют ее замазкой или цементом покрывая все сверху герметизирующим слоем. Затем окончательно заделывают плиткой или краской. Хорошо зарекомендовала себя при заделывании щелей пена ФРГ «Макрофлекс», которая по своему содержанию является ячеистой полиуритановой пластмассой. Высыхание такой пены происходит за 15—30 минут а полное отверждение наступает за 12 часов. Если щель крупная, пену надо накладывать сломи. **Пену «Макрофлекс» нельзя применять при температуре ниже 0°С.**

Вообще когда мы имеем дело с изделиями зарубежного производства, соблюдение правил сборки и правил техники безопасности являются одними из главных вопросов. **Так, при работе с пеной «Макрофлекс» нельзя курить, глаза и руки должны быть защищены (очки, резиновые перчатки).**

### **Монтаж труб и сантехнических приборов**

Все сантехнические приборы в ванной комнате требуют специальных креплений в зависимости от типа и местоположения. Многие раковины и мойки на кухне опираются на примыкающие рабочие поверхности и декоративную обшивку, но некоторые крепятся скобами прямо к стене. Если раковину нужно разместить на стенной перегородке или мокрой стене, то устанавливается дополнительный поперечник, чтобы обеспечить ей надлежащую опору. Закрытая раковина имеет свои преимущества перед открытой, так как у нее спрятаны все водопроводные и сливные трубы и внешняя обшивка составляет хорошую опору. Ванны, самые крупные сантехнические приборы, также требуют установки опоры. Акриловые и пластиковые модели монтируются на лапах, чтобы предотвратить сползание ванны, заполненной водой до краев. Кроме того, под ножки всех ванн,

особенно стальных и чугунных, нужно подкладывать лист фанеры или отрезок доски, чтобы распределить нагрузку по всей площади пола. Часто в комплекте с поддоном душа имеется специальная подставка, облегчающая подключение сливной трубы и сифона. Если этой подставки нет, ее можно изготовить самому из дерева.

**Крепление труб.** Для труб также должна быть предусмотрена опора. Существует множество различных видов креплений, которые можно подобрать для любой трубы и стены. Сливные и некоторые водопроводные трубы крепятся к стене скобами на шурупах после подключения системы водоснабжения и канализации. Однако некоторые скобы нужно закрепить на стене до установки труб. В этом случае карандашом отмечается место прокладки трубы и вдоль линии разметки крепятся скобы. Существуют также двойные скобы, позволяющие закреплять сразу две независимые трубы. Там, где это возможно, вместо металлических креплений нужно использовать пластиковые, так как они менее теплопроводны и сокращают риск обморожения труб.

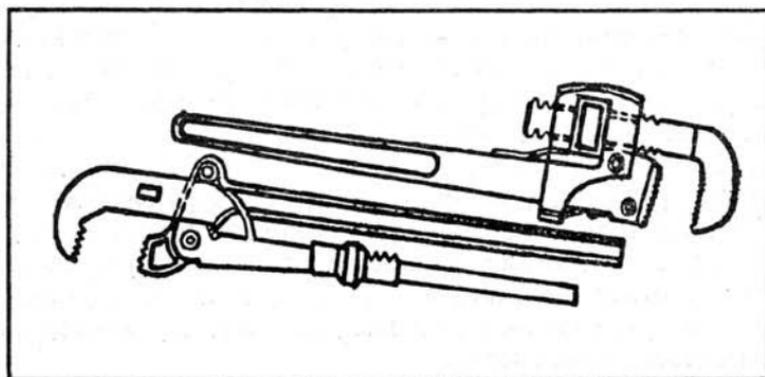
### **Опора для раковины**

**Поперечник для мокрой стены.** Отрежьте деревянный брусочек 100×50 на 40 мм длиннее расстояния между распорками. Приложите его горизонтально к двум близлежащим распоркам на высоте раковины с таким расчетом, чтобы каждый из его краев выступал на 20 мм. Карандашом отметьте положение верхнего и нижнего края поперечника. Затем молотком и зубилом удалите по разметке ненужные участки в распорках и установите в них поперечник заподлицо с распорками. После этого прибейте его гвоздями. Затем стена покрывается слоем штукатурки, и раковина крепится к поперечнику с помощью скоб.

**Стойка для раковины.** Установите раковину на стойку, не затягивая заднюю втулку, и прикрутите сифон. Зафиксируйте раковину на стойке двумя винтами. После этого на стене отмечаются отверстия крепления раковины в сборе, и вся конструкция устанавливается в нужное положение.

# VIII. УХОД ЗА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Очистка от ржавчины .....	174
Очистка керамических и фаянсовых сантехизделий .....	175
Очистка канализационных труб .....	177
Чистка изделий из металлов и сплавов .....	177
Склейка сантехизделий .....	179
Заделка щелей и трещин .....	181



---

## VIII. УХОД ЗА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

---

### Очистка от ржавчины

Стальные и чугунные трубы при прохождении по ним воды, содержащей растворенный кислород, неизбежно будут окисляться. Появляется ржавчина, которая состоит из окислов железа. Далее растворенная в воде ржавчина оседает на поверхности ванн, унитазов и других изделий. От воздействия ржавчины изделия приобретают характерный грязно-коричневый цвет.

**Удаление ржавых пятен: подтеков.** Для удаления образовавшихся ржавых пятен, подтеков, используются чистящие средства в виде жидкостей, паст и порошков. Все эти препараты содержат определенные кислоты, которые растворяют ржавчину. Но, растворяя ржавчину, кислоты образуют соли (результат реакции). Если сразу же после чистки не смыть эти соли, они начинают разрушать эмаль, которой покрываются санитарно-технические приборы. Большинство чистящих средств содержат в своем составе абразивы и моющие добавки, позволяющие очищать приборы не только от ржавчины, но и от других отложений. Считаем необходимым подчеркнуть, что такие чистящие средства нельзя применять для ежедневной чистки эмалированных изделий, т.к. это через определенное время неизбежно приведет к размягчению и даже растворению эмали. Ванну (эмалированную) рекомендуем чистить подобными чистящими средствами не чаще 1 раза в месяц. Исключение составляет средство «Кама», которое не повреждает эмаль ванны. Особенно осторожно следует обращаться с жидкими средствами типа «Санитарный-2». Препарат содержит кислоту, которая эффективно снимает ржавчину, но одновременно разрушает и тонкий слой эмали на ванне. Ни соляной кислотой, ни жидкими препаратами, в состав которых входит соляная кислота, чистить эмалированную ванну нельзя. Подобные средства предназначены только для чистки фаянсовых и керамических предметов.

**«Кама»** — порошкообразное средство для чистки и одновременного удаления ржавчины с поверхности ванн, раковин, унитазов, облицовочных плиток. Препарат не повреждает эмалевого покрытия ванн. Небольшое количество порошка наносят на влажную губку или тряпку, протирают ею предварительно увлажненную поверхность и промывают водой. Для чистки раковины достаточно одной чайной ложки порошка.

**«Суржа»** — паста для чистки и удаления ржавчины. Ее не рекомендуется применять для систематической чистки ванн. Способ употребления и расход препарата — те же, что и порошка «Кама».

**«Тартарен»** — порошкообразное средство для удаления пятен от ржавчины с эмалированных и фарфоровых изделий. Порошок можно использовать также для удаления ржавых пятен с неокрашенных тканей. Для удаления ржавчины очищаемую поверхность смачивают водой, насыпают тонким слоем порошок и выдерживают 15—20 мин. Затем поверхность чистят губкой или тряпкой и промывают водой.

**«Санитарный-2»** — жидкость, с помощью которой можно одновременно чистить, дезинфицировать и удалять ржавые пятна с унитазов, фаянсовых раковин, кафельных плиток, пластмассовых поверхностей. Жидкостью смачивают загрязненную поверхность, затем обрабатывают ее щеткой и промывают водой. При сильном загрязнении, а также с целью тщательной дезинфекции жидкость оставляют на поверхности на 10 мин.

Препарат не рекомендуется применять для чистки ванн и кухонных эмалированных раковин. Одна упаковка рассчитана на 25 обработок унитаза. При работе с этим препаратом обязательно надо использовать резиновые перчатки.

### **Очистка керамических и фаянсовых сантехизделий**

Большинство чистящих средств для ванн, унитазов, умывальников и т.д. содержат в себе абразивы — молотый кварц, пемзу и т.д. Все эти средства вы-

пускаются в виде порошков и паст. Помимо абразивов, они содержат обычно поверхностно-активные вещества, жидкое стекло, фосфаты натрия и некоторые другие компоненты. Существуют и жидкие, не содержащие абразивов средства, в состав которых могут входить сильные кислоты (например, соляная).

Наиболее эффективны препараты с дезинфицирующими свойствами, поскольку, как правило, ванны, раковины и унитазы надо не только чистить, но и дезинфицировать.

**Стены**, выложенные кафельными плитками, хорошо очищаются пастами и средствами в аэрозольной упаковке.

Кухонные плиты рекомендуется чистить пастами или содой.

**Стены и полы**, выложенные плиточной керамикой, а также ванны и раковины для умывания можно мыть просто теплой водой, в которую добавлено любое синтетическое моющее средство (1—2 столовые ложки на 1 л воды).

**Ванны и кухонные раковины** ни в коем случае нельзя чистить жидкими средствами, предназначенными для чистки унитазов, так как эти препараты содержат соляную кислоту, разрушающую эмаль.

Большинство выпускаемых препаратов в принципе взаимозаменяемы, однако все же лучше в каждом конкретном случае выбрать наиболее подходящее средство.

**Для чистки и мытья унитазов** рекомендуются порошкообразные средства «Блеск» и «Санитарный-1», а также жидкие — «Санитарный-2» и «Триумф».

**Для чистки и мытья ванн и раковин**, в том числе кухонных, предпочтение следует отдать порошкам «Чистоль», «Пемоксоль», «Блеск».

**Нельзя** подвергать ежедневной чистке ванну средствами типа «Суржа», т.к. в их состав входят кислоты, которые также разрушают эмаль.

**Разрушающее действие** на раковины и унитазы, изготовленные из керамики, никакая из кислот (ни шавелевая, ни соляная) не оказывают.

**Содержать** все чистящие средства, обладающие дезинфицирующими свойствами, необходимо в прохладных сухих помещениях.

**Хранить** некоторые из них надо даже в герметичной таре (например «Чистоль» и «Блеск»). Объясняется это тем, что под действием влаги порошок может затвердеть (произойти цементирование абразива).

**Для чистки сильно загрязненных унитазов и керамических раковин** можно применять также соляную кислоту. Способ применения тот же, что и препарата «Санитарный-2». При работе с соляной кислотой надо соблюдать осторожность, обязательно надевать очки и резиновые перчатки.

### **Очистка канализационных труб**

**«Крот».** Обычно для очистки канализационных труб используются механические методы — вантуз, проволока, ерш. Но если это не помогает, или дает только частичный эффект, то надо применить специальное средство — порошкообразный препарат, содержащий едкий натр, под названием «Крот» или аналогичное средство.

**Перед употреблением** банку с препаратом надо слегка встряхнуть, не открывая крышку. Затем 1—2 столовые ложки препарата насыпают в сливное отверстие канализационной трубы (ванны, раковины или унитаза), наливают стакан теплой воды и оставляют на 1—2 ч. Потом трубу промывают большим количеством воды.

**Остерегайтесь** попадания препарата в глаза и на открытые участки тела. Если же такое случилось, пораженное место надо немедленно промыть большим количеством воды.

### **Чистка изделий из металлов и сплавов**

Многие изделия, которые применяются в современной сантехнике, изготовлены из сплавов, имеющих специальные покрытия — позолоту, хромирование, никелирование и т.д. Особенно это практикуется в изделиях зарубежной сантехники, где часто

встречаются позолоченные изделия, а нередко и изделия из золота.

Чтобы эти изделия прослужили как можно дольше, за ними надо умело ухаживать.

Для чистки всех этих изделий совершенно непригодны средства, содержащие твердые крупнозернистые абразивы, которые могут поцарапать очищаемую поверхность и уменьшить блеск изделий. Поэтому в состав средств для чистки изделий из цветных металлов входят лишь мягкие абразивы (мел, диатомит) или тонкодисперсные (силикагель). В состав таких чистящих средств вводят также воск, органические растворители, аммиак и др.

**Чтобы восстановить блеск изделия из алюминия**, его можно протереть кусочком ткани, смоченным в горячем растворе, содержащем 15 г буры, 5 г 10%-го нашатырного спирта и 0,5 г воды, а затем промыть теплой водой. Не следует обрабатывать этим раствором столовую алюминиевую посуду, так как бура ядовита.

**Для чистки предметов из меди, латуни, бронзы, мельхиора, серебра, нержавеющей стали, а также изделий с никелированными и хромированными поверхностями** используют различные пасты, как отечественного, так и зарубежного производства. Некоторые из них можно применять также для чистки изделий из золота (но не позолоченных).

**Способ применения** паст весьма прост: на кусок фланелевой или шерстяной ткани наносят немного пасты и чистят загрязненную поверхность, после чего протирают ее чистой тканью до появления блеска.

**Для чистки позолоченных изделий** вообще нельзя применять средства, содержащие абразивы, даже мягкие. Чтобы удалить грязь с позолоченной поверхности, ее протирают ватным тампоном, смоченным в скипидаре, этиловом спирте или денатурате.

**Для чистки никелированных и хромированных изделий, а также изделий из анодированного алюминия** нельзя использовать препараты, содержащие твердые абразивы и соду, так как они разрушают довольно тонкий слой покрытия.

**Изделия (кроме изделий из анодированного алюминия)** лучше всего чистить специальными средствами и порошкообразным мелом или мыть стиральными средствами, растворенными в теплой воде.

**Изделия из анодированного алюминия** можно только мыть растворами моющих средств.

Мелом же можно чистить *цинковые, оцинкованные, медные и латунные* изделия. Предметы из меди и латуни можно чистить также растворами питьевой или кальцинированной соды.

**Изделия из золота**, которые также тускнеют со временем, нуждаются в периодическом уходе. Потускнение золотого изделия напрямую связано с процентом содержания золота в сплаве.

**Для того, чтобы восстановить блеск**, изделие надо очистить от пыли ветошью, смоченной в спирте (одеколоне). Затем изделие надо натереть взбитым яичным белком. Если потускнение довольно сильное, то во взбитый яичный белок добавляют уксус (не более 1 чайной ложки).

**Для очистки изделий из золота** применяют и следующий раствор: на 100 частей воды берут 15 частей хлорной извести, 14 частей питьевой соды и 4 части поваренной соли. Такой раствор необходимо хранить в стеклянном флаконе с притертой пробкой. Перед чисткой раствор обязательно взбалтывают, затем прогревают до 40°C (опустив емкость в кастрюлю с горячей водой). Затем золотое изделие опускается в раствор и держится там 1—2 часа. После этого необходимо промыть изделие водой, высушить в вате и протереть замшей.

**Если на изделие попал йод**, то образовавшееся пятно удаляется в 2% растворе гипосульфата, где изделие надо подержать 20 минут.

### Склейка сантехизделий

**Изделия из фарфора и керамики** можно склеивать клеями «Марс», Поливинилацетатный», БФ-2, «Рapid», МЦ-1, «Мекал» «Киттфикс», «Суперцемент», «АГО», «Эластостил-2», ЭДП, ЭПО, «Латекс» и «Уникум». Однако следует учитывать, что клеи «Суперцемент» и «Аго» образу-

ют недостаточно прочные швы, клей БФ-2 — окрашенные, а поливинилацетатный клей неводостоек.

**При склеивании фарфора** клеями «Рapid», «Аго», «Марс», МЦ-1, «Латекс», «Уникум», «Киттификс» и «Мекол» поверхности обезжиривают тампоном, смоченным ацетоном, наносят слой клея на обе поверхности и дают ему подсохнуть около 20 мин. После этого наносят второй слой клея, соединяют склеиваемые поверхности, сильно прижимая их друг к другу с помощью резинового жгута, струбины или какого-то другого приспособления, и выдерживают их в таком положении 3 часа. Окончательное схватывание шва происходит за 2 суток.

**При работе с клеями** «Рapid», «Аго», «Киттификс» и «Мекол» можно использовать и другой способ: обезжиренные поверхности промазать клеем только один раз и сразу же соединить, сжав их жгутом или в струбине.

**Прочно склеить фарфор** можно клеем «Эластостил-2». Это двухкомпонентный водостойкий клей, который продается упакованным в две алюминиевые тубы. Перед употреблением содержимое туб смешивают в соотношении 1:1 и тщательно перемешивают. Поверхности необходимо предварительно обезжирить и тщательно просушить. Приготовленный клей наносят на обе поверхности и сжимают детали. В течение 3 сут, пока происходит схватывание клеевого шва, на него ни в коем случае не должна попадать вода.

**Прочные и водостойкие клеевые швы** дают клеи ЭДП, «Мекол», ЭПО, «Марс», «Рapid», «Киттификс», «Эластостил-2», «Латекс» и «Уникум».

**Для склеивания сантехизделий из фарфора и керамики**, помимо традиционных клеев, применяются и составы, которые Вы можете изготовить сами.

**Для склеивания стеклянных или фарфоровых изделий**, которые не будут подвергаться действию нагревания можно приготовить пасту из гипса и негашеной извести: 50 г гипса, 10 г негашеной извести, 1 яичный белок и 10 г воды смешивают непосредственно перед употреблением.

**Для склеивания фарфора или керамики** 10 г каолина и 1 г прокаленной буры замешивают с водой до пастообразного состояния. Изделия, склеенные такой пастой, об-

жигают на сильном огне до светло-красного каления. Шов жаростоек и водостоек.

**Для склеивания фарфоровых изделий** можно приготовить такую пасту: 20 г готового казеинового порошкообразного клея смешать с 8 г силикатного клея. В этом случае склеенное изделие не будет бояться воды, так как получится достаточно водостойкий клеевой шов.

**Чтобы склеить фарфоровые предметы**, можно также приготовить состав из столярного клея: в раствор столярного клея добавляют 12 г крахмала и 7 г мела. Полученную смесь тщательно перемешивают. Клей не теплостоек.

**Для склеивания стеклянных предметов** на 20 г сухого казеинового клея берут 100 г жидкого стекла. При склеивании стекла таким составом применяют контактный способ: на обе склеиваемые поверхности наносят слой клея и дают ему слегка подсохнуть. После этого соединяют склеиваемые предметы и сильно нагревают.

**Фарфор и фаянс** можно склеить пастой, которая получается при введении гипса в 3%-ный раствор желатина. Пасту готовят непосредственно перед употреблением. На основе желатина готовят также другой клей для склеивания фарфора и фаянса: 25%-ный раствор желатина смешивают с равным количеством уксусной эссенции.

### **Заделка щелей и трещин**

Практика эксплуатации санитарно-технического оборудования показывает, что постоянно существует потребность в различного рода герметиках, замазках и т.д. Если в продаже нет нужных Вам герметиков, паст для заделки щелей и т.д., их можно приготовить самим. Все необходимые для этого вещества можно купить в магазинах бытовой химии, стройматериалов и химреактивов, в хозяйственных магазинах.

**Если надо заделать повреждения в металлических изделиях**, не подвергающихся нагреванию, то изготавливают замазку следующего состава: 16 частей железных опилок, 2 части нашатырного спирта и 1 часть серы. Перед употреблением в эту смесь добавляют воду и тщательно переме-

шивают до образования густой пасты, которой и заделывают трещины. Масса отверждается через сутки. Для этих же целей можно приготовить смесь порошкообразных пигментов — свинцового сурика (окиси свинца) и цинковых белил. Полученную смесь затирают на натуральной олифе до сметанообразной консистенции. Этой массой уплотняют краны и фланцы, пропитывают паклю для обмотки резьбы и т.д. Замазка твердеет через 2—3 сут.

**Жаростойкая замазка.** Можно самим приготовить и жаростойкую замазку, также предназначенную для заделки повреждений в металлических предметах. Для этого 140 г железных опилок, 20 г гашеной извести, 25 г мелкого песка и 3 г нашатырного спирта тщательно перемешивают и добавляют пищевой уксус до образования густой пасты. Этой пастой замазывают повреждения. После того как паста высохнет, поврежденное место прокаливают. Можно сделать жаростойкие замазки и на олифе. Для этого сначала готовят смесь из 50 г графита, 10 г свинцового глета (сернистого свинца) и 10 г мела. Полученную смесь затирают на олифе.

**Для склеивания встречающихся изделий из янтаря** можно использовать 50%-ный раствор едкого натра или едкого калия. При склеивании поверхность смазывают раствором, слегка подогревают склеиваемые поверхности, а затем сильно их сжимают.

**Чтобы склеить органическое стекло,** готовят клей, растворяя мелкие стружки и опилки органического стекла в смеси ацетона и грушевой эссенции, взятых в соотношении 1:1. Чтобы ускорить растворение (а оно идет медленно), закрытую склянку ставят в теплое место приблизительно на неделю.

**Для герметизации щелей и зазоров** в сантехизделиях используют так называемые смолки. К ним относится и известная «Менделеевская замазка», в состав которой входят канифоль, воск и льняное масло. В качестве наполнителя используют сухую охру. Для приготовления этой замазки расплавляют воск (8 частей), к нему при перемешивании добавляют измельченную канифоль (30 частей). Смесь нагревают до 120—150°С, пока не исчезнет запах скипидара. Затем вводят льняное масло (1 часть) и наполнитель (10 частей) и все тщательно перемешивают.

Замазку применяют в расплавленном состоянии. **А вот другой способ приготовления этой смолки.** Расплавляют воск (1 часть), прибавляют к нему при постоянном перемешивании истолченную канифоль (4 части) и нагревают до полного расплавления. После этого вводят в расплав предварительно прокаленный наполнитель — охру (1 часть) и тщательно вмешивают его при нагревании. В конце нагревания добавляют 0,05—0,06 части льняного масла, а затем полученную смесь охлаждают. Смолку используют в расплавленном состоянии.

---

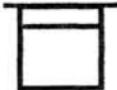
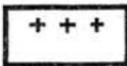
## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ГРАФИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В САНТЕХНИКЕ

---

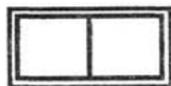
Умение разбираться в монтажных чертежах — необходимое условие для принятия правильного решения. Графические элементы — это упрощенное изображение систем и отдельных элементов на чертежах в соответствии с принятыми эталонами. Без знания их невозможно прочитать детализированные чертежи узлов, нельзя составить общую картину сети трубопроводов, вентиляей, сифонов, гидрозатворов.

Начнем с условных графических элементов для санитарно-технических устройств.

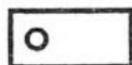
### Санитарно-технические устройства

Умывальник	
Умывальник угловой	
Умывальник групповой (корыто)	
Раковина	
Мойка кухонная на одно отделение	

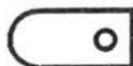
Мойка кухонная на два отделения



Ванна обыкновенная



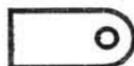
Ванна сидячая



Поддон душевой



Ванна ножная



Биде



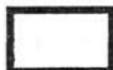
Унитаз



Люфт-клозет



Бачок смывной



Писуар настенный



Писуар лотковый



Писуар напольный (уринал)



## Элементы общего назначения

Трубопровод (общее назначение)	
Соединение трубопроводов	
Соединение элементов трубопроводов разъемное: фланцевое	
муфтовое резьбовое	
Фланцевый конец трубопровода с заглушкой	
Резьбовый конец трубопровода с заглушкой	
Детали соединения трубопроводов: тройники различные	
крестовины	
Перекрещивание трубопроводов без соединения: а) скоба перед трубой б) скоба за трубой	
Соединение элементов трубопроводов: раструбное	

Конец трубопровода  
раструбный



То же с заглушкой



Патрубок переходный  
раструбный



Тройник переходной:  
прямой



Угольник



Муфта



Тройник



Крестовина



Муфта переходная  
(переход)



Смеситель общего назначения



Смеситель с душем



Смеситель с поворотным изливом

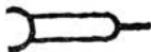


Крестовина двухплоскостная



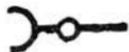
---

Патрубок компенсационный



---

Ревизия



---

Муфта раструбная:  
общего назначения



надвижная



---

Ревизия-прочистка



## Краны и вентили

Кран регулирующий  
проходной (КРП)



Кран регулирующий  
трехходовой (КРТ)



Запорный кран



Кран двойной  
регуливки (КДР)



Задвижка



Вентиль муфтовый  
запорный



Вентиль фланцевый



Проходной пробковый  
бронзовый сальниковый  
кран



Водоразборный  
кран-дренаж



Устройство для удаления  
воздуха из системы  
отопления



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

*Ю. Н. Саргин.* «Слесарю-сантехнику».

*Б. Фомин, Ю. Фомин.* «Сантехника в вашей квартире».

*В. Исаев, В. Гейко.* «Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем зданий».

*В. Горбанев.* «Домашний умелец».

*А. Трофименко.* «Строительные работы».

*Издательство «Урал».* «Кухни и ванны»

*Издательство «Урал».* «Водопровод и электропроводка».

*Издательство «Новая волна».* «Справочник домашнего сантехника».

*В. А. Волков.* «Домашние аварии сантехника».