

# Оглавление

## Введение

# 5

### Глава 1. Ликбез и техника безопасности

# 6

### Глава 2. Инструменты и материалы

# 14

### Глава 3. Сантехнические приборы, трубы и фитинги

# 24

|  |   |
|--|---|
| Общие принципы работы.....                 | 6 |
| Рабочая среда<br>и ее характеристики ..... | 6 |
| Давление.....                              | 6 |
| Температура .....                          | 7 |
| Загрязненность .....                       | 7 |

|  |    |
|--|----|
| Как устроена система<br>водоснабжения..... | 8  |
| Водопровод .....                           | 8  |
| Система канализации.....                   | 10 |
| Техника<br>безопасности .....              | 12 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Инструменты сантехника.....       | 14 |
| Электроинструменты .....          | 16 |
| Материалы для работы.....         | 18 |
| Уплотнение<br>с помощью льна..... | 20 |

|   |    |
|---|----|
| Уплотнение<br>с помощью ФУМ-ленты.....          | 22 |
| Уплотнение<br>с помощью<br>нити-герметика ..... | 23 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Смесители.....                        | 24 |
| Сифоны.....                           | 27 |
| Мойка, раковина и мойдодыр.....       | 28 |
| Унитазы.....                          | 30 |
| Ванны.....                            | 32 |
| Водопроводные трубы .....             | 34 |
| Виды труб .....                       | 34 |
| Виды труб и их<br>характеристики..... | 39 |

|   |    |
|---|----|
| Фитинги.....  | 40 |
| Виды фитингов<br>для полипропиленовых труб,<br>соединяемых на сварке<br>паяльником..... | 43 |
| Краны, вентили и клапаны .....  | 44 |
| Разъемные соединения.....   | 46 |
| Пресс-фитинги<br>и компрессионные соединения .....                                      | 47 |



>>> >>> >>>

## Глава 4. Установка, демонтаж и ремонт сантехники

# 48



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Перед началом работ</b> .....                                       | <b>48</b> |
| <b>Ремонт и замена смесителя</b> .....                                 | <b>48</b> |
| Ремонт однорычажного смесителя:<br>замена керамического картриджа..... | 48        |
| Замена прокладки буксы в смесителях типа «елочка» .....                | 50        |
| Демонтаж старого смесителя .....                                       | 53        |
| Установка нового смесителя .....                                       | 55        |
| <b>Монтаж раковины</b> .....   | <b>56</b> |
| Демонтаж раковины на пьедестале .....                                  | 56        |

|   |           |
|---|-----------|
| Установка новой раковины на пьедестале .....  | 58        |
| Подключение однорычажного смесителя (гибкой подводкой на основе шлангов, входящих в комплект) ... | 61        |
| <b>Монтаж и демонтаж сифона</b> .....   | <b>64</b> |
| Демонтаж сифона.....  | 64        |
| Установка нового сифона...  | 67        |
| <b>Замена основных элементов унитаза</b> .....  | <b>69</b> |
| Демонтаж сливного бачка...  | 70        |
| Монтаж сливного бачка и замена сливного устройства .....  | 72        |
| Монтаж нового стульчака...  | 77        |

## Глава 5. Что делать, если...

# 80



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Засор</b> .....   | <b>80</b> |
| Удаление засоров химическим способом .....                     | 80        |
| Удаление засоров с помощью вантуза .....                       | 81        |
| Прочистка сифона .....   | 82        |
| Удаление засоров в трубах....                                  | 84        |
| Удаление засора в туалете с помощью сантехнического троса..... | 85        |
| Чистка фильтра механической очистки .....                      | 86        |
| <b>Течь</b> .....  | <b>87</b> |
| Чистка регулятора струи для смесителей разного типа....        | 87        |
| Установка хомутов на аварийные участки трубопроводов .....     | 88        |

|   |           |
|---|-----------|
| Устранение небольших протечек на стальных трубах .....  | 90        |
| <b>Ремонт</b> .....   | <b>91</b> |
| Монтаж пластикового армированного (металлопластикового) трубопровода с помощью фитинга с разрезным обжимным кольцом (компрессионное соединение) ..... | 91        |
| Монтаж трубопроводов системы канализации .....  | 92        |
| <b>Мелкие неисправности сливного бачка и унитаза</b> .....  | <b>94</b> |

## Алфавитный указатель

# 95

# Введение

Система водоснабжения — самая главная в современном доме. Можно прожить без электричества — до его изобретения человечество придумало массу способов, как осветить жилище. Можно обойтись без системы отопления — печи, камины и очаги пользуются популярностью до сих пор. Но вот заменить воду пока еще ничем не удалось, ведь это сама жизнь и без нее немислимо существование всего живого на земле.

Любая система хороша только тогда, когда работает без сбоев, без аварий, словом, когда она выполняет свои функции и когда ее работоспособность постоянно поддерживается. Причем если вовремя проводить профилактические работы, можно обойтись и без сантехника. Если поломка все-таки случилась, нужно иметь представление, как исправить ее самому.

**Как заменить прокладку в вентиле, как поставить смеситель на кухне или в ванной, как прочистить забившуюся канализацию и даже как самому провести водопровод, а в целом как управлять системой водоснабжения в своем доме,** вы узнаете из нашей книги. С ее помощью вы не просто познакомитесь с тем, чем давно пользуетесь, — собственными водопроводом и канализацией, но и научитесь исправлять мелкие неполадки, которые порой возникают в процессе эксплуатации этих систем.

## Достоинства книги

**Исключительно практическая направленность.** Здесь вы не встретите сложных формул расчета скорости воды в трубопроводе, но прочтете, что нужно сделать, если она перестала течь или, наоборот, никак не удается течь устранить.

**Пошаговые инструкции.** Все операции по ремонту санитарно-технических устройств рассмотрены подетально, с приложением необходимых фотографий, и описанное можно



не только представить, но и посмотреть. Это позволит даже никогда не занимавшемуся сантехникой человеку осуществить несложный ремонт своей санитарно-бытовой техники: заменить протекающую прокладку в кране, прочистить засорившийся сифон или же выполнить более сложную задачу по замене смесителя и даже унитаза.

**Обзор материалов и инструментов** поможет понять, каким инструментом лучше всего выполнить ту или иную операцию. Несмотря на в общем-то универсальный характер инструментов сантехника, некоторые весьма специфичны и предназначены для выполнения только одного вида работ.

Прочитанное позволит вам не только сэкономить деньги на вызов мастера, но и значительно вырасти в собственных глазах и в глазах окружающих вас людей. Ведь не зря гласит поговорка: «Кто знает, как делать, — делает».

# Глава 1. Ликбез и техника безопасности

Человек на 70 % состоит из воды. Считается, что без пищи он может прожить 40 дней, а без воды — всего три. Потому система водоснабжения является самой главной в доме.

## ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

Итак, вы решили заняться сантехническими работами самостоятельно. Помните, что к этому делу необходимо отнестись со всей серьезностью. Прежде всего нужно придерживаться следующих принципов.

- **От простого — к сложному.** Если раньше вы не занимались сантехническими работами, не стоит начинать с установки джакузи. Сделайте что-нибудь попроще: прочистите засор, установите смеситель, поменяйте раковину.
- **Не уверен — не начинай.** Не проводите сложных работ, если сомневаетесь, что сделаете их хорошо и качественно. Издержки неправильно выполненной операции могут обойтись намного дороже, чем вызов хорошего сантехника.
- **Никаких «очумелых» ручек.** Если вы держите в руках эту книгу, то наверняка любите и умеете

работать руками. Помните: сантехника — это не та область работы, где можно что-то попробовать, выбирать варианты. Сантехника — дело, регламентируемое СНиПами, ГОСТами, нормами безопасности и т. д.

- **Все действия — согласно инструкции.** Прежде чем заняться установкой сантехнического прибора или начать работу со сложным инструментом, внимательно прочитайте прилагаемую к ним инструкцию и скрупулезно следуйте ей. Возникает вопрос: зачем нужна книга, если все написано в руководствах по применению? Дело в том, что инструкции в основном рассчитаны на профессиональных сантехников и без «переводчика», коим и послужит наша книга, их понять будет сложно.

Кратко опишем, что такое рабочая среда и ее характеристики.

## РАБОЧАЯ СРЕДА И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все, что течет по трубам, в сантехнике называется **рабочей средой**. В водопроводе это холодная и горячая вода, в системе канализации — сточные воды. Рабочая среда имеет определенные

характеристики, которые следует учитывать при эксплуатации и ремонте. Рассмотрим ее основные составляющие — давление, температуру и загрязненность.

### Давление

Показатели давления актуальны для систем водоснабжения и отопления. Для обустройства сантехнических коммуникаций важны два показателя:

- **рабочее давление**, то есть то, которое постоянно поддерживается в системе. Оно относительно стабильно. Во всяком случае должно быть таковым;
- **максимальное давление** — максимальная величина давления при возможных кратковременных повышениях.

Давление в трубопроводах измеряется в мегапаскалях (МПа), атмосферах (атмосферы бывают физические либо технические, но обычно используются физические) или барах.

$$1 \text{ МПа} = 9,87 \text{ физических атмосфер} = 1 \text{ бар}$$

Чтобы поднять воду на 10 м, необходимо давление в 0,1 МПа. Требуемое давление увеличивается про-



порционально высоте. Иными словами, если высота дома — 80 м, давление в трубах на первом этаже составит не менее 8 атм., или 0,8 МПа. Это и есть обычное рабочее давление в трубопроводе. Чтобы определить величину рабочего давления на втором этаже и выше, нужно знать высоту трубопровода, расположенного на соответствующем этаже. Параметры как рабочего, так и максимального давления можно узнать в управляющей компании или ТСЖ (товариществе собственников жилья).

При выборе труб, трубопроводной арматуры, отопительных и сантехнических приборов нужно обязательно обращать внимание на показатели рабочего и испытательного давления.

**Рабочее давление** — это величина, при которой труба или прибор могут эксплуатироваться в постоянном режиме. Расчетное рабочее давление устройства должно превышать аналогичный показатель в трубопроводе, имеющемся в доме.

**Испытательное давление** — величина, которую выдерживает конкретный прибор, труба или система в целом при испытаниях в кратковременном режиме. Иными словами, при кратковременных перепадах система выдержит испытательное давление, но при постоянной эксплуатации в таком режиме она выйдет из строя. Показатели испытательного давления должны превышать максимальное давление в трубопроводе.

## Температура

**Температура** — важный параметр для систем отопления и водоснабжения. Согласно СНиПам, температура воды в системе отопления не должна превышать +95 °С, иначе можно получить ожог. В водопроводе системы горячего водоснабжения температура воды не должна превышать +75 °С. Температура холодной воды может колебаться от +5 °С зимой до +15 °С летом.

Различные трубы, элементы арматуры, уплотняющие материалы рассчитаны на работу в определенном температурном режиме. Максимальная

рабочая температура того или иного элемента называется **термостойкостью**. Желательно, чтобы термостойкость элементов системы отопления была не менее +120 °С, элементов системы водоснабжения — +80–90 °С. Нужной термостойкостью должны обладать все элементы системы, включая трубы, арматуру, используемые приборы и даже уплотнительные и прокладочные материалы. Чтобы наружные трубопроводы не промерзли, трубы размещают в грунте ниже уровня промерзания либо обеспечивают их подогрев.

## Загрязненность

При работе с канализацией приходится иметь дело с двумя типами сточных вод:

- **серые стоки** — сточные воды ванн, умывальников и моек, стиральных и посудомоечных машин;
- **черные стоки** — сточные воды унитазов, которые содержат крупные фракции и фекальные массы; эта среда очень агрессивна, а канализационные газы ядовиты.

Конструкция системы канализации принципиально отличается от конструкции систем водоснабжения и отопления. Канализационные трубы имеют гораздо больший диаметр, нежели отопительные или водопроводные.

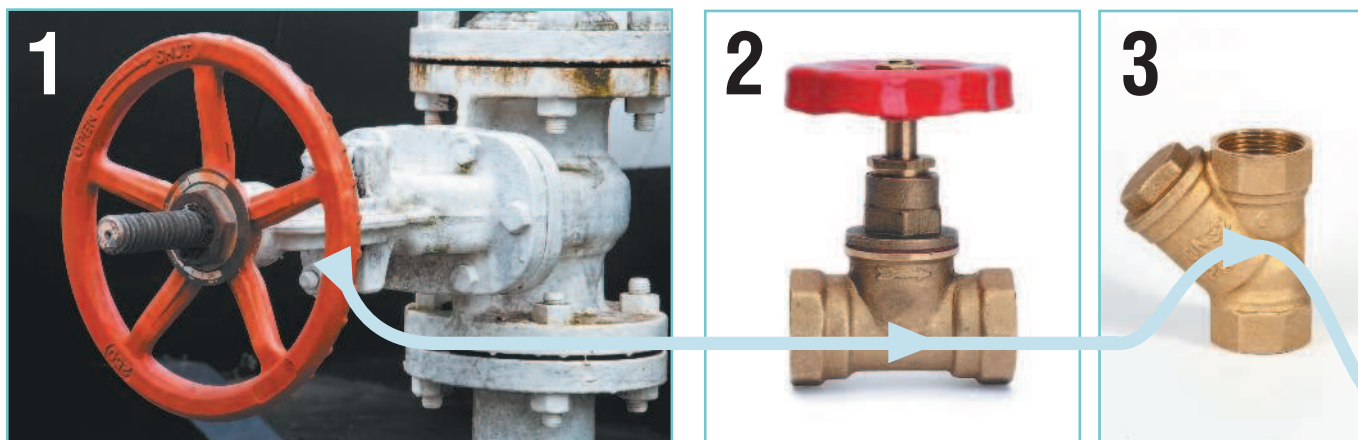
От канализационного стояка к месту подключения сантехнических приборов ведут магистрали, кото-

рые имеют ответвления, заканчивающиеся раструбами. К раструбам подключают гидрозатворы или сифоны, препятствующие выходу канализационных газов. Все канализационные конструкции отличаются простым устройством — это раструбные соединения, задвижки вместо кранов и вентилях и т. д. В канализационных системах для серых стоков до раструба допускается применять гибкие гофрированные шланги, резьбовые соединения и прочие современные конструкции. Унитазы, а также все, что находится ниже раструбов канализации, рассчитаны на черные стоки, поэтому в подобных системах не допускаются повороты под прямым углом — обычно 135°.

Загрязненность воды имеет значение и для системы водоснабжения. Многие приборы рассчитаны на воду определенного качества и чистоты.



## КАК УСТРОЕНА СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ



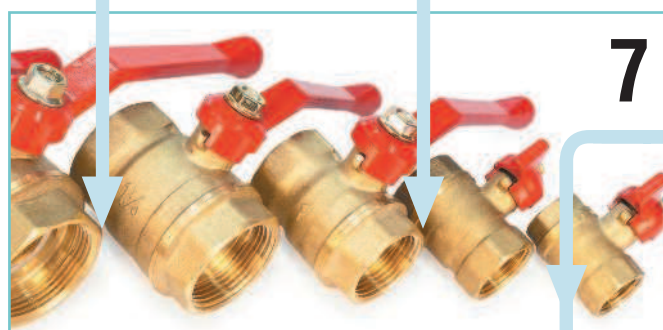
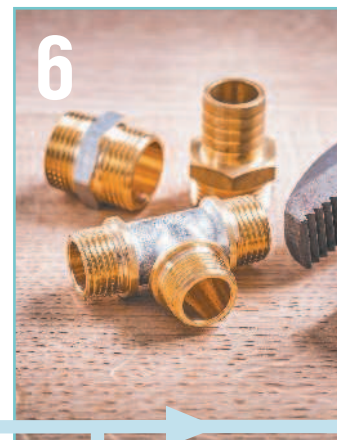
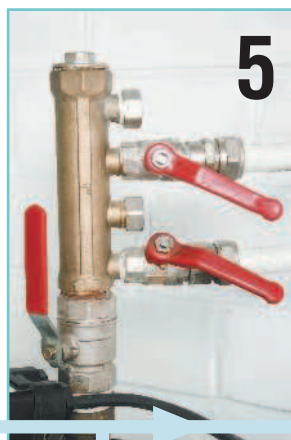
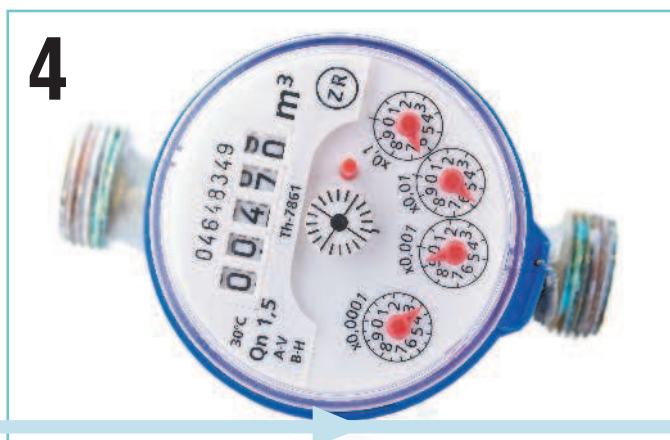
### Водопровод

Водопровод начинается с водозаборных сооружений — это либо артезианские скважины, либо насосная станция на берегу реки или водохранилища. В последнем случае вода требует тщательной очистки, в отличие от артезианской, которая уже прошла долгий путь очистки под землей.

Итак, воду забрали из-под земли или из реки, озера, водохранилища, пруда, очистили, а затем направили по трубам в дома.

1. Зона ответственности водоснабжающего предприятия (в большинстве субъектов Российской Федерации оно называется Водоканалом) для жильцов многоквартирного дома заканчивается на **первой задвижке** при вводе трубопровода в здание, которая обычно располагается в подвале (иногда в колодце возле дома). Ее перекрывают только в исключительных ситуациях — во время капитального ремонта системы водоснабжения во всем доме или в случае большой аварии, например прорыва участка магистральной трубы, идущей после этой задвижки.
2. Далее вода направляется в вашу квартиру, где первым ее встречает главный **запорный вентиль**. Он разрешает или запрещает воде двигаться дальше. Последнее бывает необходимо, когда произошла серьезная авария и требуется полностью перекрыть подачу воды в квартиру.
3. За главным запорным вентилем обычно устанавливают так называемый грязевик — своеобразный мини-фильтр-отстойник. На корпусе нанесена стрелочка — направление движения воды, поэтому подключать его можно только так, иначе он не будет работать нормально. Внутри имеется сеточка, которая задерживает содержащиеся в воде загрязнения. Улавливание мелких частиц, например песчинок, происходит еще и за счет того, как изменяется направление движения воды, а также уменьшается скорость ее движения внутри грязевика, поскольку площадь сечения трубы меньше площади грязевика. При установке грязевиков следует помнить, что пробка должна смотреть вниз. Это необходимо как для лучшего улавливания загрязнений, так и при прочистке грязевика.
4. За грязевиком устанавливается **счетчик** — прибор учета воды. Он определяет, какое количество воды поступило из системы водоснабжения. По нему высчитывается и объем сточных вод. В индивидуальных коттеджах, где достаточное количество воды расходуется на полив зеленых насаждений, устанавливают два счетчика: по одному определяют количество воды, поступившей от Водоканала, а по второму — израсходованное на полив. Этот объем вычитается из счета на канализацию.
5. После счетчика следует **коллектор с запорными вентилями** — если принята коллекторная схема распределения воды (от коллектора к каждому санитарно-техническому прибору подводится своя труба). Он хорош тем, что с его помощью можно легко подсоединить новую трубу на свободный патрубок: отвернуть заглушку и подключить. Мало одного коллектора — можно подсоединить второй, выкрутив заглушку в торце коллектора.

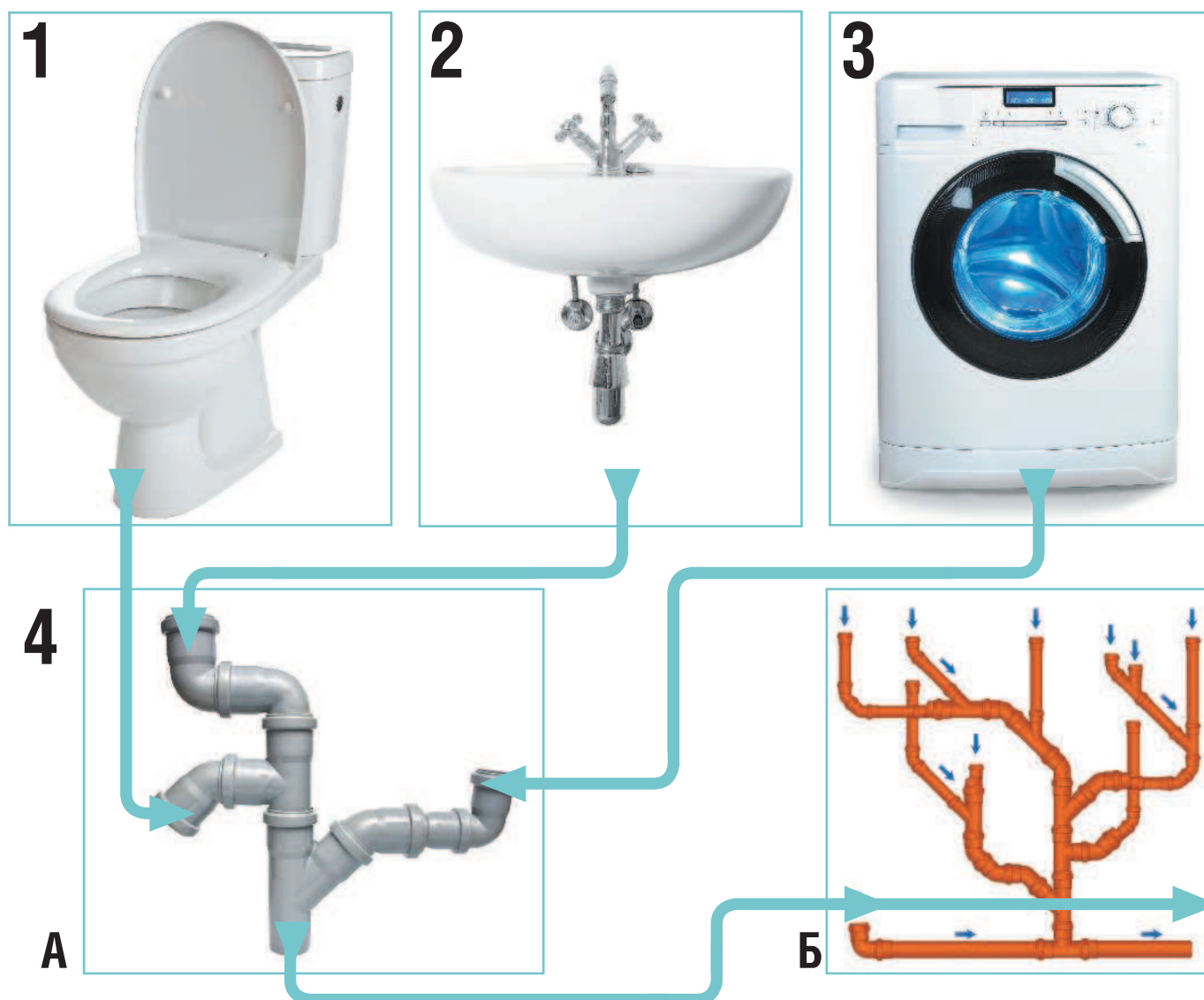




6. Если в доме принята тройниковая схема разводки, после счетчика идет просто труба — ее можно назвать главной, магистральной. Через **тройники** отводы от нее делают непосредственно к сантехническим приборам — кухонной мойке (А), умывальнику, ванной и унитазу (Б), бойлеру, стиральной и посудомоечной машинам, если таковые имеются.
7. Перед каждым из сантехнических приборов желательно устанавливать собственный **запорный вентиль**, чтобы в случае возникшей неисправности на одном приборе остальные продолжали функционировать по-прежнему. Таким образом, если при тройниковой разводке водопровода имеется возможность сэкономить на трубах, то на вентилях это сделать не удастся: на каждую ветвь (то есть на каждый прибор) должен приходиться свой запорный вентиль. Другое дело, что коллектор может находиться там, где будет обеспечен легкий подход к вентилям, в то время как при тройниковой разводке они ставятся в непосредственной близости от сантехнического прибора, чаще в неудобных местах, чтобы убрать их из поля зрения по эстетическим соображениям. Однако при коллекторной разводке необходимо подписывать, какой вентиль какую трубу перекрывает. Также при неожиданной аварии (а аварии всегда неожиданные) или даже при элементарной замене прокладки в капающем кране приходится бежать к коллектору, искать нужный вентиль и спешно перекрывать его. Неудобство состоит еще и в том, что при некоторых видах ремонтных работ необходимо несколько раз открывать и закрывать вентиль — проверять и настраивать работу сантехнического прибора.



## Система канализации



Начинается система канализации практически там же, где заканчивается система водоснабжения, — в санитарно-техническом приборе, только в разных его местах. Чистая вода обычно подается сверху, а загрязненная отводится снизу. Для этого у каждого сантехнического прибора имеется выпускной патрубок, который и подключается к системе канализации, трубопроводу. Трубопроводы соединяются между собой тройниками, а при необходимости перехода с меньшего сечения трубы на большее (только так, не иначе!) — переходниками. Далее трубопроводы системы канализации выходят за пределы дома, попадают в канализационный колодец... и более они нас интересовать не должны:

там сфера ответственности соответствующих служб Водоканала. Конечно, то, что происходит со сточными водами на станции очистки, на очистных сооружениях канализации, также познавательно, однако не входит в компетенцию домашнего мастера.

- 1. Унитаз.** С него начинается система канализации: здесь формируются так называемые черные стоки.
- 2. Умывальник.** Вода приходит сюда, чтобы сразу уйти.
- 3. Стиральная машина** тоже потребляет воду. Вместе с умывальником, раковиной, кухонной мойкой, посудомоечной машиной и ванной она является источником так называемых серых стоков.







4. Стоки от разных сантехнических устройств объединяются в одной трубе сначала во **внутренней канализации** дома (А), а затем, например, от разных домов — в **наружной канализации** (Б), закапываемой в грунт.
5. Далее стоки поступают на **очистные сооружения** канализации. Здесь они по порядку проходят следующие ступени очистки: *решетку* (задерживает крупный мусор); *жироловку* (улавливает плавающие вещества); *песколовку* (оседают крупные минеральные частицы). Иногда жироловку и песколовку объединяют; *отстойники* (оседают мелкие минеральные частицы); *сооружения биологической очистки*: аэротенки, биофильтры или аналогичные

устройства (удаляют растворенные и взвешенные органические примеси, которые съедаются полезными микроорганизмами либо «активным илом»); *вторичные отстойники* (оседают «активный ил» и продукты жизнедеятельности микроорганизмов); *сооружения доочистки* (поля фильтрации, механические фильтры и т. п.); *вспомогательные сооружения*: насосная и компрессорная станции, котельная и т. д. Для переработки уловленных органических веществ и избыточного количества «активного ила» служат так называемые метантанки — емкости, где из органики вырабатывается метан, который впоследствии можно использовать в котельной.

