

Материал подготовила ТАТЬЯНА ГАГАРИНА

# В правильном русле

ВОДОСНАБЖЕНИЕ ГОРОДСКОЙ КВАРТИРЫ



От уровня организации системы водоснабжения зависит не только комфорт и качество жизни хозяев квартиры, но и их душевное равновесие. Бесконечные протечки, ржавая вода из крана, перепады давления способны лишить покоя кого угодно

**К**апитальный ремонт квартиры обычно начинают с реконструкции и модернизации её инженерных систем. Это оправданно как с технологической, так и с житейской точки зрения. Ведь дорогой и желанный интерьер может быть безвозвратно утрачен из-за банального прорыва водопроводной трубы.

Вместе с тем при перепланировке жилья, как правило, увеличивается количество точек водоразбора (так называются все потребители воды). К умывальникам, кухонным мойкам, ваннам и унитазам добавляются душевые кабины, биде, писсуары. Хозяева устанавливают гидромассажные

приборы, оборудуют гостевые санузлы. Свою лепту в водопотребление вносят стиральные и посудомоечные машины. Ситуацию усугубляют дизайнерские тенденции. Сантехника меняет места привычного расположения. В результате возникает необходимость в разветвлённой сети внутриквартирного водопровода.

### ЗРИ В КОРЕНЬ!

В домах советского периода водопроводная система не отличалась большой протяжённостью. Точки водоразбора (унитаз, смесители в ванной и кухне) размещали в непосредственной близости от стояков. Отводы выполняли

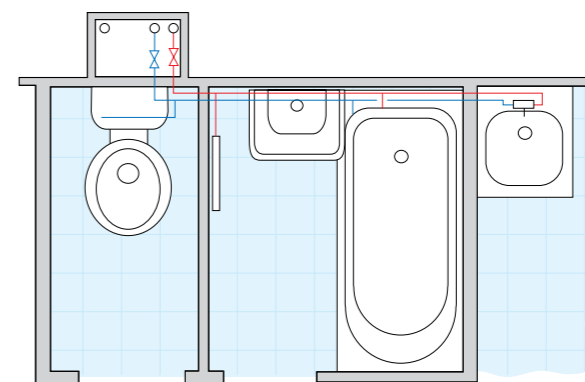
▷ ▽ Дверь смотрового люка, неразличимая в закрытом состоянии, легко открывается благодаря «хитрому» механизму (за дверью – коллектор и проточный водонагреватель)



**по тройниковой схеме.** На линии устанавливали тройники, от которых стальные трубы отводились к сантехприборам. При этом распределительная и запорная арматура (вентили и краны) зачастую располагалась в местах, неудобных для свободного доступа, что по сей день усложняет эксплуатацию и обслуживание трубопровода. Чтобы, например, отремонтировать раковину в кухне, нужно перекрывать кран у самого стояка, прекращая тем самым пользование приборами в ванной комнате и туалете. К тому же при тройниковой схеме невозможно регулировать и контролировать параметры отдельных линий и системы в целом. На практике это порой вызывает весьма неприятные ощущения. Скажем, если резко и сильно открыть кухонный кран, то человека, принимающего в этот момент душ в ванной, внезапно окатит холодной или горячей водой.

Одним словом, тройниковая схема не выдерживает никакой критики. К тому же современному оборудованию в ней просто нет места. Скажем, гидромассажные кабины и ванны требуют стабильно высокого напора воды. Перепады давления негативно сказываются на работе весьма чувствительной бытовой техники.

К счастью, не всё так печально. В наши дни водопроводную разводку выполняют по **коллекторной схеме.** Трубы параллельно подключают к коллекторам (в просторечье – гребёнкам) и от них подводят к сантехническим приборам. Для квартирного водопровода используют гребёнки на две, три или четыре линии. При большом количестве точек водоразбора собирают целые коллекторные группы. Но у такого решения есть и обратная сторона. Чем больше резьбовых соединений, тем ниже надёжность системы. Поэтому



△ Пример водопроводной разводки по тройниковой схеме

▷ В любой момент может произойти прорыв старой трубы или протечка вентиля



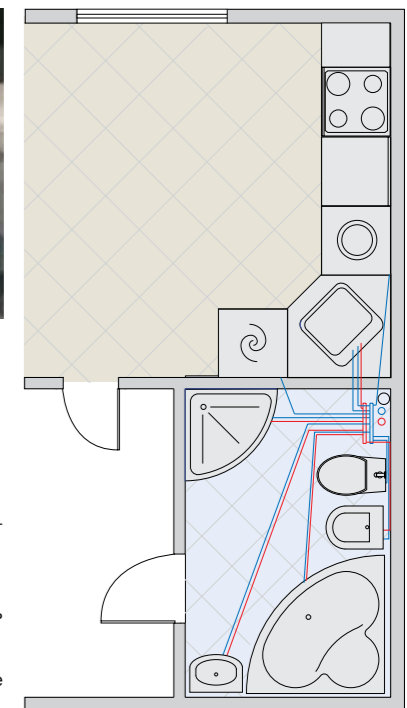
в подобных случаях лучше использовать гребёнки с большим количеством точек подключения.

При коллекторной схеме напор воды в разводке остаётся неизменным независимо от объёма потребления на каждой точке. Достигается это за счёт того, что к каждой линии вода подаётся из трубы (гребёнки) большего сечения. Результат – постоянный уровень давления, почти не зависящий от расхода в системе. К тому же от скачков давления воды страхует редуктор, входящий в такую схему. Всё вместе гарантирует продолжительную работу сантехприборов и бытовой техники (стиральных и посудомоечных машин).

Ещё один плюс коллекторной схемы – компактное размещение запорной и регуливающей арматуры. Распределительный пункт находится в сантехническом коробе или специальном технологическом шкафу.

Добавим, что при замене тройниковой схемы на коллекторную желателно произвести обновление водопроводных стояков. Правда, эта операция подчас сопряжена с далеко не техническими проблемами. К тому же установка нового стояка в отдельно взятой квартире вовсе не гарантирует от потопов.

## коллекторная схема обеспечивает надёжное и безопасное функционирование внутриквартирного водопровода и повышает уровень комфорта городской квартиры



△ Коллектор со встроенными шаровыми кранами на три линии

▷ Пример водопроводной разводки по коллекторной схеме (линии показаны условно, в действительности трубы прокладываются вдоль стен). Перепланировка трёхкомнатной квартиры в доме серии И-700

### мнение эксперта



**СЕРГЕЙ МУРИН, главный инженер компании «Гидросервис»**

Коллекторная группа представляет собой своего рода диспетчерский пункт. Пользователь имеет возможность перекрывать воду для той или иной точки разбора, контролировать и регулировать давление в разводке. Какие-либо запорные устройства на линиях не устанавливаются. Трубы, как правило, прокладываются единым отрезком. Такую систему внутриквартирного водопровода легко эксплуатировать и обслуживать.

Фото А. ЕЛИСТРАТОВА, В. ЛОГИНОВА



**НАЧИНАЕМ ОТ ПЕЧКИ**

Как формируют внутриквартирную водопроводную сеть по коллекторной схеме? Принципиально важно, что задача решается комплексно. То есть попутно организуются механическая очистка воды, учёт её расхода, а также обеспечивается гидравлическая безопасность системы.

Отводящие патрубки стояков снабжают запорной арматурой (шаровыми кранами). Затем подсоединяют **фильтры грубой очистки**, которые задерживают твёрдые частицы (песок, глину, ржавчину). Подобные включения способны повредить водоразборную арматуру, сантехнические приборы и бытовую технику. Скажем, главная причина поломок однорычажных смесителей – разрушение керамических картриджей в результате попадания песчинок. Причём на такие повреждения гарантия производителя не распространяется.

Простейшее и наиболее экономичное очищающее устройство – ответвление с заглушкой и металлической сеткой (рыночная цена – чуть более 100 руб.). Такой фильтр необходимо время от времени раскручивать и промывать «ситечко» под сильной струёй воды. Главное – не пропустить нужный момент, иначе фильтр забьётся и начнёт пропускать неочищенную воду к точкам водоразбора.

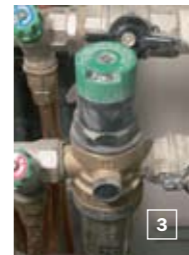
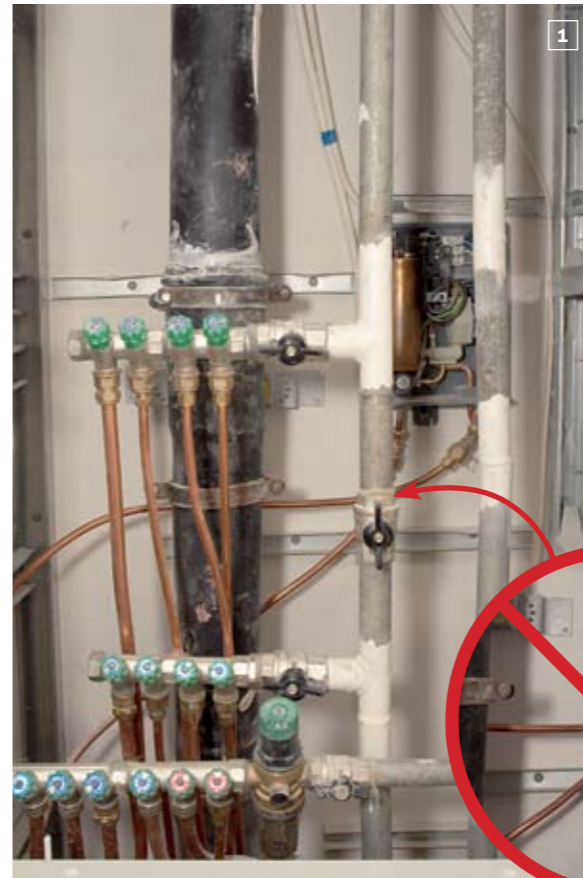
От периодических упражнений с гаечным ключом избавят «продвинутые» **картриджные устройства** с обратной отмычкой и индикатором наполнения (RBM, Италия; Honeywell, SYR, Германия и другие). Как только на фильтре



1. Крепление коллекторной группы к стене с помощью стальных кронштейнов
2. Компактная комплектация распределительного узла, включающая коллекторы, редукторы, фильтры грубой очистки, водосчётчики
3. Распределительный узел размещён в специальной нише в стене, облицованной кафелем



загорится сигнальная лампочка, необходимо открыть вентиль, и все примеси будут смыты водой в канализационную систему. К тому же можно приобрести автоматический фильтр, способный позаботиться о себе самостоятельно. При критическом уровне осадка промывка активизируется без участия хозяев. Отметим, что фильтры грубой очистки бывают сетчатыми и картриджными. Последние отличаются «тонкостью» характера (улавливают очень мелкие частицы). Нуждаются в периодической замене картриджей. Чтобы продлить срок службы фильтрующего элемента, перед картриджным фильтром устанавливают простой сетчатый. Стоимость приборов механической очистки варьируется в широком диапазоне – 1,5–20 тыс. руб. и более. Дорогие модели представляют собой целые комплексные установки, в которые, помимо картриджного фильтрующего



1. Пример незаконной организации коллекторной группы
2. Один из плюсов этого узла – правильное подключение проточного водонагревателя
3. Фильтр грубой очистки с механической обратной очисткой установлен только на подводящем патрубке холодной воды
4. Внимание! Врезать в общедомовой стояк запорную арматуру строго воспрещается!
5. Гребёнка горячей воды расположена слишком низко, что затрудняет доступ при обслуживании и ремонте



пулярьностью пользуются регулируемые коллекторы FAR Tiemme (Италия). Стоимость изделия на три линии – 900 руб., на четыре – 1200 руб. Коллектор с водомерными узлами обойдётся в 2500 руб. (Co.E.S., Италия). Со стороны входа к гребёнкам может быть подключён **редуктор** – устройство, защищающее систему от гидравлических ударов. На его встроенном манометре выставляют

оптимальное для работы сантехники давление (3–4 атм). Редуктор не допускает превышения этого показателя. Избыточная вода (при большом давлении) сбрасывается по трубам в канализацию. Вполне достойный редуктор можно приобрести за 1000 руб. (модель D04F-¾”А, Honeywell).

Вместе с тем внедрение дополнительных точек водоразбора (например, мощной гидромассажной душевой кабины) может привести к критическому снижению напора в системе. Исправит положение **повышающий насос** (Vortex, Wilo, Германия; Grundfos, Дания; DAB, Италия и другие). Однако установка подобного оборудования должна быть согласована в эксплуатационной организации. Насос подкачки устанавливается вместо редуктора, до водосчётчика. Стоимость такого оборудования – от 2500 руб. (скажем, модель UPA 15-90 от Grundfos стоит 3250 руб.).

Как уже было сказано, от коллектора вода по линиям разводки поступает к точкам разбора. Применение стальных труб в новых условиях возможно, но недостаточно технологично и нерационально. Куда более уместны **медные или полимерные** трубы. Но медь стоит дорого. К тому же монтаж таких труб требует особых навыков и опыта подобных работ. Более демократичны полимерные изделия (металлопластиковые, РЕХ). Особой популярностью пользуется металлопластиковая продукция. Её можно приобрести практически в каждом специализированном магазине или на строительном рынке. Такие трубы просты в монтаже, хорошо держат

**мнение эксперта**



**ЮРИЙ КОЗЛОВ, главный инженер РЭК «Покровская», г. Москва**  
 Замена стояка имеет смысл, если старая труба вырезается, по крайней мере, на участке за пределами междуэтажных перекрытий. К сожалению, соседи на верхнем и нижнем этажах редко соглашаются, чтобы в их квартирах производили демонтажные и монтажные работы. При этом практика показывает, что повреждение труб часто происходит именно в стыках, расположенных в зоне междуэтажных перекрытий.

Хотелось бы упомянуть и ещё об одном нюансе. Отключение стояка для проведения реконструкционных работ стоит 107 руб. 10 коп. (в соответствии с распоряжением Правительства г. Москвы). Между тем во многих домах, особенно в центральной части города, вентили расположены в цокольных этажах и подвалах, то есть на площадях, арендуемых коммерческими организациями. Сотрудники эксплуатационных служб зачастую не имеют доступа к отдельным стоякам. По этой причине приходится отключать сразу несколько подъездов или даже весь дом – 10, а порой и 20 стояков. Понятно, что и сумма за отключение возрастает при этом во много раз.

элемента, входят клапан обратной промывки, устройство для отвода воды, таймер автоматической промывки, редуктор, два манометра и т.д. (фильтры серии Syr HWS 2000 plus).

Далее наступает очередь **приборов учёта водопотребления** и водоотведения. Обычно применяют тахеометрические счётчики с импульсным выходом. Они надёжны, просты в использовании, доступны по цене. Причём продукция российских производителей практически не уступает импортным аналогам, а стоит заметно дешевле.

И вот только теперь можно подключать гребёнки. Коллекторную группу монтируют на каркасную кон-

струкцию, которая опирается на плиту перекрытия или подвешивается на кронштейнах к стене.

**Коллекторы** выпускаются со встроенными шаровыми кранами и без них. Оснащаются водомерными узлами (широко используемыми как для водоснабжения, так и для напольного отопления), воздушными клапанами и т.д. Запорная арматура позволяет контролировать и регулировать напор и расход воды в каждой линии. Кстати, специалисты рекомендуют устанавливать гребёнки с обслуживаемыми (ремонтируемыми) шаровыми кранами. Тогда можно будет заменять повреждённую «запорку» без демонтажа коллектора. Особой по-

**оптимальное давление в водопроводной разводке квартиры обеспечивается за счёт установки коллекторных групп, редукторов и повышающих насосов**

➤ Счётчики водопотребления **Domaqua, Vitera** (Германия), 540 руб. для холодной воды, 750 руб. – для горячей



форму, прилично выглядят и недорого стоят. Например, продукция Henco (Бельгия) обойдётся в 42 руб./пог. м при диаметре трубы 16 мм. Срок службы металлопластиковых трубопроводов при условии правильного монтажа и эксплуатации – 50 лет. Подчеркнём, что сказанное справедливо в отношении продукции от официальных производителей.

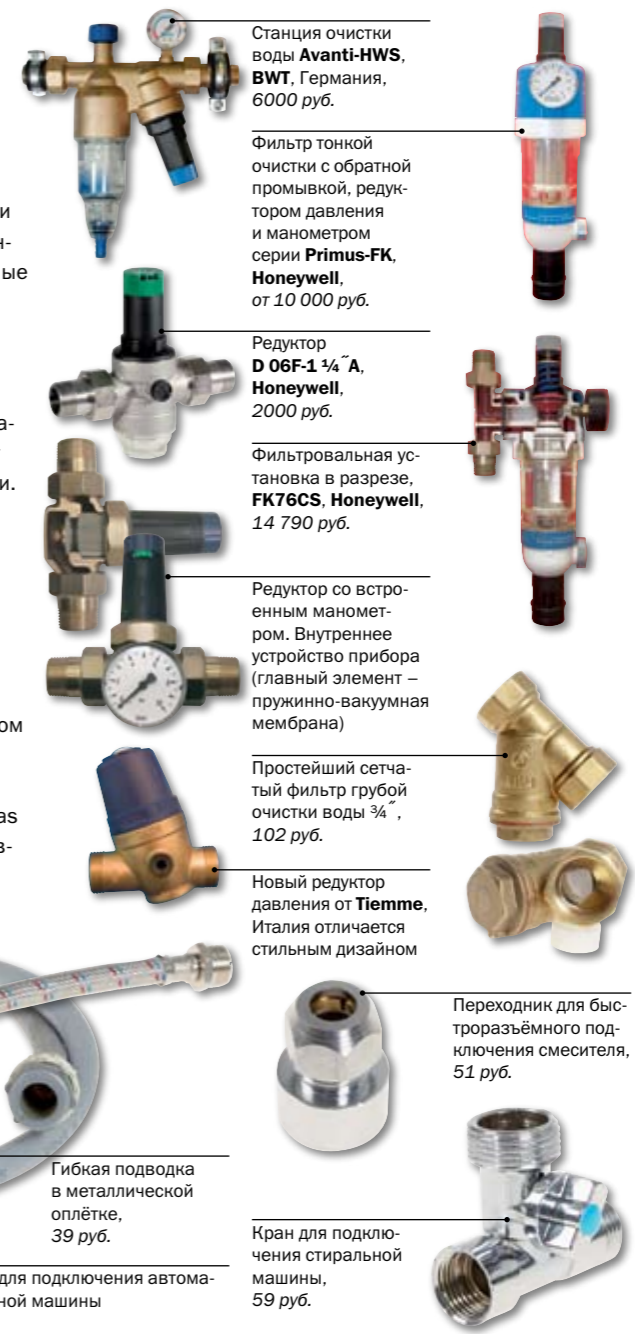
Смесители для душа подключают напрямую к полимерным трубам через фитинги с резьбой и эксцентрики,

Фото А. ЕЛИСТРАТОВА, Е. БЕЛОВОЙ, В. ЛОГИНОВА



**залог здоровья**

В квартиры подаётся вода, состав которой контролируется в соответствии с СанПиН 2.1.4.599-96. Должное качество достигается на станциях водоочистки, где водные массы отстаивают, фильтруют, подвергают химической обработке и т.д. Однако транспортируется вода по трубам, состояние которых, мягко говоря, оставляет желать лучшего. При этом в неё могут попасть не только вредные химические соединения, но и опасные микроорганизмы и т.п. Содержание хлора помогает обуздать нежелательную микрофлору, однако негативно сказывается на вкусовых качествах воды. К разводке можно подключить **фильтры тонкой очистки** двух типов: стационарные с отдельным краном (1–5 тыс. руб.) и системы обратного осмоса (от 6 тыс. руб.). В стационарных устройствах очистку обеспечивает компактный **блок фильтрующих модулей**. Он удаляет хлор, тяжёлые металлы, гидроокись железа и другие вредные вещества. Бактерицидную обработку обеспечивают ионы серебра. Отфильтрованная вода подаётся через отдельный кран, устанавливаемый на бортике раковины. Стационарные фильтры способны работать без смены картриджей в течение года и более. Их ресурс варьируется в пределах 4–10 тыс. л («Аквафор», «Гейзер»; «Меттэм Технологии», торговая марка «Барьер» и др.). Практически дистиллированную воду обеспечивают **системы обратного осмоса**. Не вдаваясь в технические подробности, суть их работы можно описать следующим образом. Сначала вода проходит через блок фильтрующих модулей, где освобождается от значительного количества примесей. Затем поступает в отсек с обратноосмотической мембраной. Последняя имеет микроскопические отверстия, сквозь которые могут пройти только молекулы воды, т.е. очистка производится на молекулярном уровне. Отфильтрованная вода сливается в накопительную ёмкость, откуда забирается с помощью отдельного крана.



Станция очистки воды **Avanti-HWS, BWT**, Германия, 6000 руб.

Фильтр тонкой очистки с обратной промывкой, редуктором давления и манометром серии **Primus-FK, Honeywell**, от 10 000 руб.

Редуктор **D 06F-1 1/4 A, Honeywell**, 2000 руб.

Фильтровальная установка в разрезе, **FK76CS, Honeywell**, 14 790 руб.

Редуктор со встроенным манометром. Внутреннее устройство прибора (главный элемент – пружинно-вакуумная мембрана)

Простейший сетчатый фильтр грубой очистки воды 3/4", 102 руб.

Новый редуктор давления от **Tiemme**, Италия отличается стильным дизайном

Переходник для быстросъёмного подключения смесителя, 51 руб.

Кран для подключения стиральной машины, 59 руб.

Например, широко востребованный шаровой кран 1/2" от Bugatti можно купить всего за 152 руб.

**ГИБКОСТЬ ВО ВСЁМ ТЕЛЕ**

На рынке представлены два вида гибких подводок: резиновые шланги в металлической оплётке и сильфонные концевые гофры (гофрированные рукава). Первые более доступны по цене, просты в устройстве и установке. Металлическая оплётка с синими и красными прожилками защищает резиновый шланг от механических повреждений и повышает гидравлическую стойкость подводки. На концах изделия крепятся втулки с обжимными гильзами, накидная гайка, навинчивающаяся на водопроводную трубу, и штуцер для подключения к смесителю или унитазу (все фитинги снабжены прокладками). Срок службы качественной продукции – 10 лет и более. При этом серьёзные производители («Флексилайн», «Акватехника», «Галлоп», Россия; STC, Parigi, Италия; Industrias Mateu, Испания и другие) предоставляют гарантию на один-два года.



Гибкая подводка в металлической оплётке, 39 руб.

Гибкая подводка для подключения автоматической стиральной машины

**современные смесители комплектуются гибкой подводкой со встроенным штуцером; быстросъёмное соединение обеспечивается за счёт специального переходного элемента**

**Сильфонные подводки** (Parigi, Witzemann, Германия, и др.) – это кольцевой стальной гофр. Гильзы приварены к втулкам и завальцованы по рукаву. Сильфонные подводки способны выдерживать экстремальные температуры (-50...+250 °C), устойчивы к изгибу, износу, излому и другим воздействиям, долговечны (срок службы не менее 15 лет). Гофрированный рукав можно растягивать в заявленных

пределах. Правда, стоимость гофрорукавов в 6–9 раз выше, чем резиновых шлангов в металлической оплётке (для сравнения: изделия длиной 0,5 м диаметром 1/2" стоят 300 и 52 руб. соответственно).

**ТЁПЛЬНАЯ ПОШЛА...**

Каждое лето горожане вынуждены мириться с плановым отключением горячей воды. Впрочем, такая непри-

но-поступательном или возвратно-поступательном движении. Уплотняющую функцию в таких узлах выполняют сальник и резиновая прокладка. Традиционные вентили довольно быстро выходят из строя (сальники протекают, винты ломаются и т.д.). К тому же они имеют склонность «прирастать» к трубе, что затрудняет или вовсе исключает пользование «запоркой».

В наши дни применяют удобные, надёжные и долговечные **шаровые краны**. Они получили своё название благодаря форме запирающего штока – полированного металлического шара с цилиндрическим отверстием. В отличие от вентильной головки, шар вращается вокруг своей оси. Полную герметичность устройства обеспечивает прокладка из износостойкого фторопласта. Рабочий ресурс крана – более 10 тыс. циклов открывания и закрывания.

Шаровые краны производятся с маховиком, выполненным в виде рычага или рукоятки «бабочки». Первые считаются более удобными. Помимо этого выпускаются устройства с накидной гайкой («американки»). Такие краны значительно облегчают демонтаж сантехники и другого оборудования.

Внимание! При покупке запорной арматуры предпочтение следует отдавать продукции ведущих производителей (Bugatti, Германия; Tiemme, Италия и др.). Известны случаи, когда дешёвые подделки выходили из строя в считанные дни после установки. Это грозит не только переборкой схемы, но и серьёзными протечками. Не экономьте на арматуре!

Добавим, что стоимость шаровых кранов зависит от разных факторов: геометрических параметров, конструкции, качества материала и т.д. Вместе с тем цены на высококачественную продукцию вовсе не «кусаются».



Шаровой кран с ручкой-рычагом 3/4", **Co.E.S.**, 216 руб.

Шаровой кран с накидной гайкой («американка»), 320 руб.

Вентильный кран с вентильной головкой с возвратно-поступательным движением Ду=20, 115 руб.

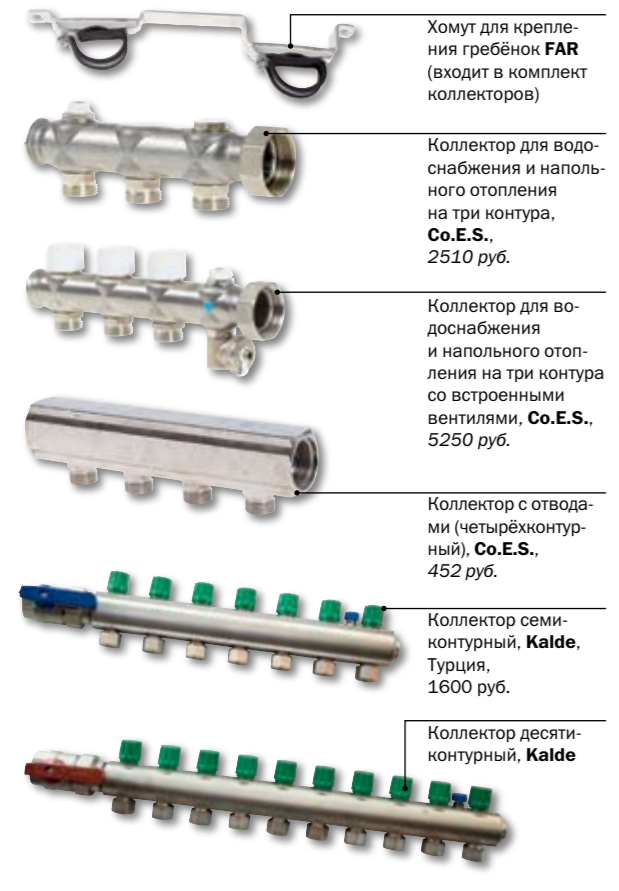
Шаровой кран с ручкой «бабочкой» 3/4", **Co.E.S.**, 235 руб.

Система инсталляции **Geberit**, Германия, от 7000 руб.



**ИСКУССТВО ИНСТАЛЛЯЦИИ**

Современные ванные комнаты и туалеты отличаются изысканностью и оригинальностью интерьеров. Выполнить сложные дизайнерские задачи с использованием подвесной сантехники позволяют системы инсталляции. Их основу составляют каркасные конструкции, на которых закреплены фитинги, фасонные детали и баки для воды со встроенными кнопками слива (для унитаза). Применение систем инсталляции даёт возможность расположить сантехприборы практически в любой точке помещения, без привязки к стенам, и значительно повышает темпы монтажа оборудования. При этом гарантируется высокий уровень функционирования узлов подключения. Стоимость систем инсталляции для солидной сантехники – от 3 тыс. руб.



Хомут для крепления гребёнок **FAR** (входит в комплект коллекторов)

Коллектор для водоснабжения и напольного отопления на три контура, **Co.E.S.**, 2510 руб.

Коллектор для водоснабжения и напольного отопления на три контура со встроенными вентилями, **Co.E.S.**, 5250 руб.

Коллектор с отводами (четырёхконтурный), **Co.E.S.**, 452 руб.

Коллектор семи-контурный, **Kalde**, Турция, 1600 руб.

Коллектор десяти-контурный, **Kalde**

входящие в комплектацию. Но в некоторых случаях (смеситель на раковине) в роли посредников выступают специальные **гибкие подводки**. Такие изделия могут быть встроены в смеситель или входить в его фирменный комплект. Но чаще их покупают отдельно. Кроме того, гибкие подводки используют для подключения бытовой техники и унитазов.

Ещё одним компонентом системы может стать **фильтр тонкой очистки**, обеспечивающий воде питьевое качество. Завершают схему водопроводной разводки разнообразные запорные устройства: клапаны стиральной или посудомоечной машины, смесители для кухни, раковины или душа и т.п. Отработанная вода попадает в **канализацию**.

**НЕ ЛАЕТ, НЕ КУСАЕТ**

Запорная арматура (вентили, краны) позволяет отсекать внутриквартирную разводку от стояков на время ремонтных работ или в аварийной ситуации.

До недавнего времени в квартирах господствовали краны с вентильной головкой, основанной на вращатель-

ФОТО А. ЕЛИСТРАТОВА, Е. БЕЛОВОЙ, Н. ГУЛЯКОВА, К. ТРЕТЬЯКОВА





**1, 2.** На тройник, разводящий воду от трубы, устанавливается регулировочный кран. Резьбовое соединение уплотняется с помощью фум-ленты



**4, 5.** К тройнику подсоединяется гибкая подводка, подающая воду в фильтр



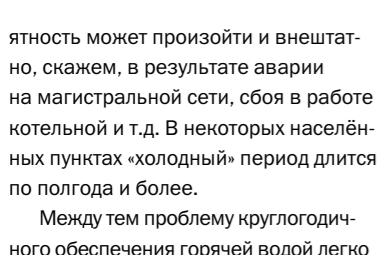
**6.** В намеченной точке бортика стальной раковины просверливается отверстие для крана фильтра



**7.** В отверстие монтируется кран фильтра



**8.** На гибкую подводку фильтра устанавливается электронный индикатор ресурса



**9.** Из отдельного крана стационарного фильтра льётся питьевая вода

## установка стационарного фильтра

В нашем примере устанавливается стационарный фильтр с отдельным краном «Фаворит» от компании «Аквафор» (Россия). Фильтрующий блок помещён в корпус из нержавеющей хромированной стали. Благодаря особой лабиринтной структуре, включающей помимо угля сорбент «Аквален», фильтр «Фаворит» имеет рабочий ресурс в 12 000 л воды. Установка производится бесплатно.



3



4



6



8



7



## самотёком

● В заботах о системе водоснабжения не стоит забывать о водоотводе. Тотальная модернизация водопровода невозможна без реконструкции канализационных линий. Если в квартире производится перестановка сантехнических приборов, то потребуются изменение разводки канализации. В любом случае необходимо заменить старые чугунные трубы полипропиленовыми. Желательно также произвести замену канализационного стояка.

● Прокладку труб необходимо производить с уклоном в 1,5–4 % в сторону стояка. При этом следует по возможности избегать резких поворотов. Если линию трудно подключить непосредственно к стояку, можно выполнить отводы. Правда, длина и уклон подобных ответвлений строго регламентируются. При определённых условиях такое решение недопустимо. В этом случае придётся пересмотреть компоновку оборудования в сантехническом коробе.

● Если в квартире два санузла и более, для отвода стоков может потребоваться линия большой протяжённости. В такой ситуации сифоны (гидрозатворы) сантехприборов оборудуются дополнительными воздушными клапанами, которые предотвращают проникновение неприятных запахов в помещения. Кроме того, длинным каналам свойственны застойные явления. Для активизации внутриканальной канализации используют установки принудительного удаления сточных вод: Sanitor, Sanibest, Saniplus (SFA, Франция); Sololift, Liftaway (Grundfos); Wilo-Opti-Box (Wilo) и другие. В кухнях монтируют оборудование, способное эффективно работать с горячими стоками: Sololift+ (Grundfos), Sanivite (SFA).

● Установки принудительной канализации привлекательны по дизайну и не нуждаются в декоративном камуфляже. Цена – от 11 тыс. руб.

ятность может произойти и внештатно, скажем, в результате аварии на магистральной сети, сбоя в работе котельной и т.д. В некоторых населённых пунктах «холодный» период длится по полгода и более.

Между тем проблему круглогодичного обеспечения горячей водой легко решить, установив электрический водонагреватель. Такие приборы подразделяются на проточные и накопительные. Проточные водонагреватели воздействуют на поток в процессе его прохо-

ждения через мощный ТЭН. Отличаются компактными размерами. Их можно расположить в сантехническом коробе, подвесить рядом с душевой стойкой или кухонной раковиной. Цены на такую продукцию колеблются от 3 тыс. руб. (модель Ладогаз ВПГ 8А, «Ладогаз», Россия) до 19,5 тыс. руб. (модель Junkers WT 13 AM Celsius, Junkers, Германия).

Накопительные водонагреватели работают совсем по другой схеме. Вода в рабочей теплоизолированной

ёмкости нагревается до заданной температуры и поддерживается в таком состоянии столько времени, сколько нужно пользователю. При этом забор воды происходит из верхней зоны бака. Освободившийся объём заполняет холодная вода, поступающая снизу.

По объёму накопительного бака различают малые (до 15 л), средние (до 150 л) и большие (до 1000 л) водонагреватели. Как показывает

▷ Проточный водонагреватель **DS60E** с душевой насадкой, **Stiebel Eltron**, Германия, мощность 6 кВт, 4505 руб.

▽ Настенный накопительный водонагреватель **USR-80** от **Uniterm**, Германия, ёмкость 80 л, 6485 руб.



▷ Накопительный водонагреватель **SNU 10 Si** для монтажа под раковиной, **Stiebel Eltron**, мощность 6 кВт, 9780 руб.

практика, в городской квартире следует устанавливать приборы ёмкостью не менее 50 л. Такие баки нуждаются в выделении определённого пространства, что не всегда возможно в малогабаритных кухнях или совмещённых санузлах. Ценовой диапазон накопительной водонагревательной техники – 2,2–60 тыс. руб.

## ПРИМЕР СМЕТЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ КВАРТИРЫ И ПРОВЕДЕНИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ (по схеме на стр. 193)

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
<b>ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ</b>				
Стальная оцинкованная труба Ду = 40 мм	Пог. м	6	57	342
Стальная оцинкованная труба Ду = 16 мм	Пог. м	2	54	108
Коллектор	Шт.	4	1600	6400
Шаровые краны	Шт.	10	152	1520
Фильтр грубой очистки (автомат, обратная промывка)	Шт.	2	7300	14 600
Металлопластиковые трубы	Пог. м	68	42	2856
Канализационные трубы из полипропилена	Пог. м	12	250	3000
Накопительный водонагреватель	Шт.	1	12 300	12 300
Ванна	Шт.	1	9700	9700
Душевая кабина с поддоном и гигиеническим душем	Шт.	1	38 000	38 000
Унитаз-компакт	Шт.	1	5900	5900
Биде	Шт.	1	4200	4200
Умывальник «Мойдодыр»	Шт.	1	2900	2900
Кухонная мойка	Шт.	1	2500	2500
Смеситель для кухонной мойки	Шт.	1	2800	2800
Смеситель для умывальника и биде	Шт.	2	1800	3600
Смеситель для ванны	Шт.	1	2600	2600
<b>Итого</b>				<b>111 526</b>
<b>САНТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ</b>				
Перемонтаж стояка отопления, водоснабжения	Шт.	3	3300	9900
Перемонтаж стояка канализации	Шт.	1	3240	3240
Установка коллектора (гребёнки)	Шт.	4	419,7	1678,8
Штробы под трубы водопровода	Пог. м	68	203,4	13 831,2
Установка шаровых кранов	Шт.	10	325,59	3255,9
Установка фильтра грубой очистки	Шт.	4	599,7	2398,8
Прокладка пластиковых труб	Пог. м	68	211,2	14 361,6
Прокладка канализационных труб	Пог. м	42	202,46	8503,3
Установка накопительного водонагревателя	Шт.	1	2284,5	2284,5
Установка ванны	Шт.	1	3066	3066
Установка душевой кабины с поддоном	Шт.	1	3780	3780
Установка унитаза, биде	Шт.	2	2070	4140
Установка «Мойдодыра»	Шт.	1	1958,3	1958,3
Установка кухонной мойки	Шт.	1	1173	1173
Установка смесителя	Шт.	5	789	3945
Установка стиральной машины	Шт.	1	1077	1077
<b>Итого</b>				<b>78 593,4</b>
<b>ВСЕГО</b>				<b>190 119,4</b>

Фото А. ЕЛИСТРАТОВА, Е. БЕГОВОЙ

РЕДАКЦИЯ ВЫРАЖАЕТ БЛАГОДАРНОСТЬ КОМПАНИЯМ «АКВАФОР», «ГИДРОСФЕРА», «ИНТЕРМА», «СТУДИЯ РЕМОНТА ЮТА», «СТМ-СТРОЙ», А ТАКЖЕ РЭК «ПОКРОВСКАЯ» И ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЮ СЕРГЕЮ ПУШКАРЕВУ ЗА ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПОМОЩЬ В ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ.