

Андрей Дачник



**Водопровод на даче из колодца:
схемы основных элементов
для сборки своими руками**

Санкт Петербург

<http://Dom.Dacha-Dom.ru>

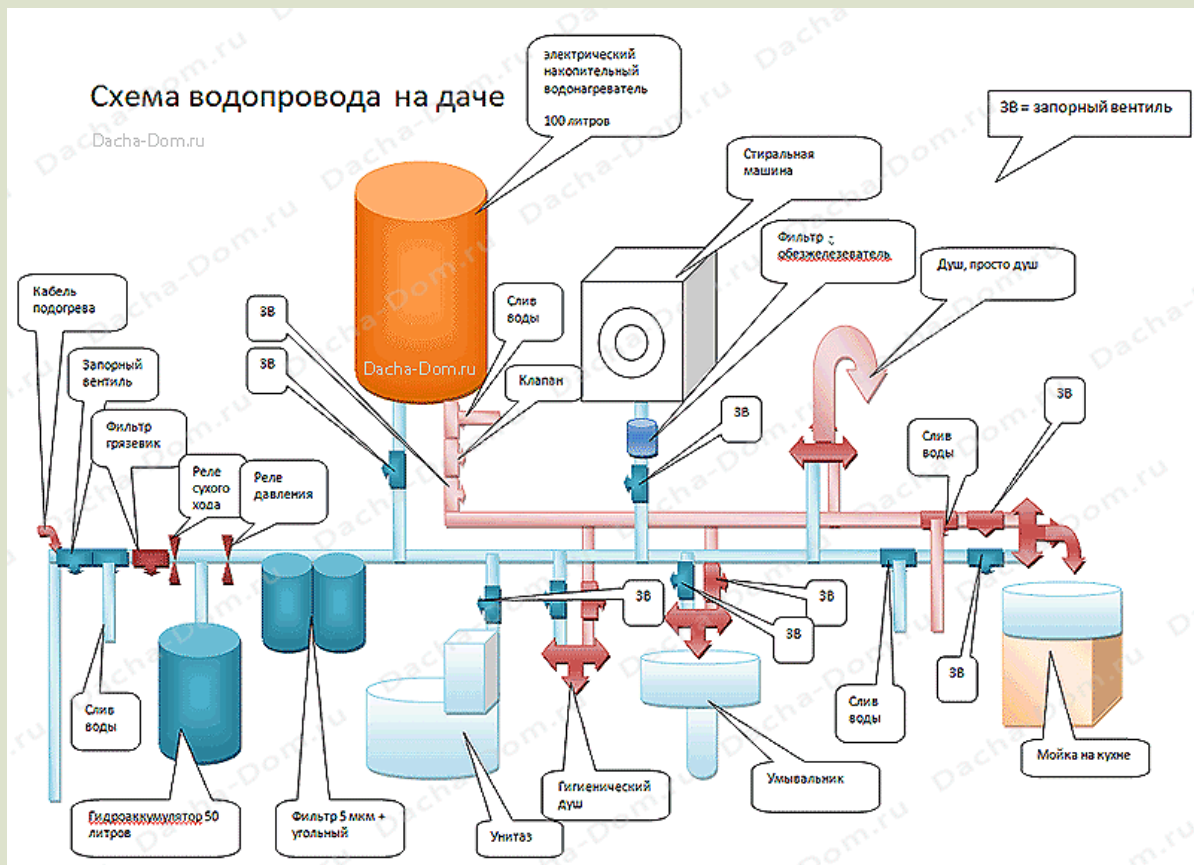
обновление от 14.02.2014

Брошюра является информационно-ознакомительным научно-популярным материалом, написанным по собственному опыту автора, может содержать ошибки и неточности, и не может служить справочным материалом или руководством для проектирования или монтажа водопровода без консультации со специалистами.

©2014 Текст, графика, фотографии Андрей Дачник

В данной брошюре представлены подробные схемы для монтажа системы водоснабжения в дачном доме. Подача воды осуществляется из колодца (скважины «на песок») с использованием погружного насоса или насосной станции. Брошюра отражает личный опыт автора.

Схема №1. Компонновка основных элементов водопровода на даче с последовательной разводкой через тройники.



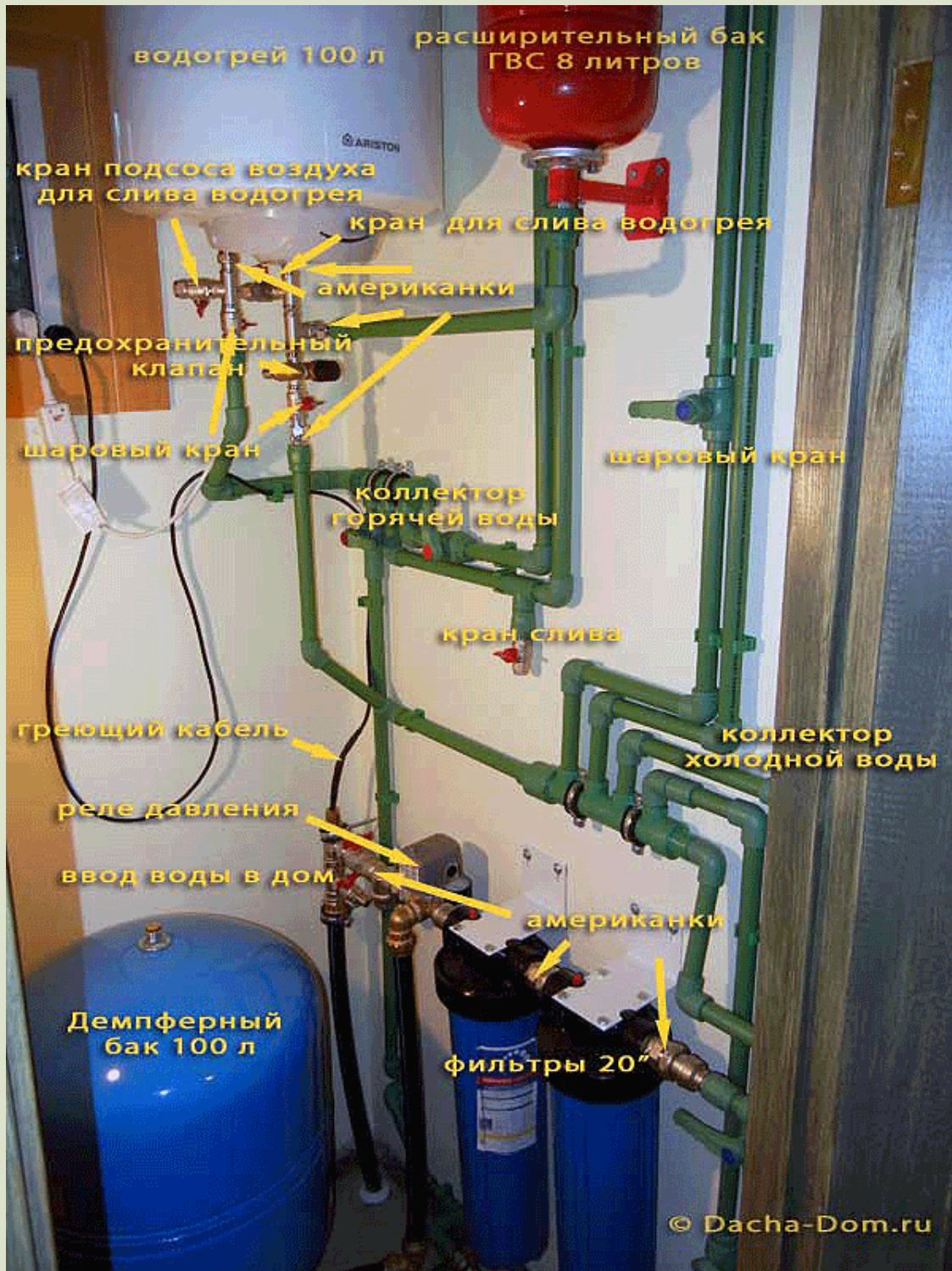
В случае последовательной разводки водопровода через тройники подача воды осуществляется поочередно от одного сантехнического прибора к другому. Такая схема водопровода является менее затратной, так как для ее реализации потребуются меньше водопроводных труб. Однако, схема разводки водопровода через тройники может привести к неравномерному распределению давления между сантехническими приборами и неудобству пользования из-за эффекта «обкрадывания» при одновременном открытии нескольких кранов. Также, при необходимости ремонта или обслуживания водопровода собранного по последовательной схеме на тройниках, воду придется выключать во всей водопроводной сети дома.

Более современной и удобной схемой разводки водопровода в доме является параллельная коллекторная схема. При этой схеме разводки подача воды осуществляется отдельно для каждого сантехнического прибора. При такой схеме не наблюдается перепадов давления на одном приборе при открытии воды на другом приборе. При необходимости отремонтировать или обслужить один элемент водопровода, нет необходимости выключать воду во всей водопроводной сети дома.

Достаточно перекрыть воду в отдельной ветке водопровода с помощью крана на коллекторе.

Рассмотрим подробнее основные узлы коллекторной схемы разводки водопроводной сети в доме на даче.

Фотография №1. Компоновка основных элементов водопровода с коллекторной схемой разводки (расширительный бак должен быть белого цвета – для ГВС)



До рассмотрения разводки водопровода в доме рассмотрим устройство колодца и водозабора в колодце для погружного и поверхностного насосов для воды.

Устройство колодца из бетонных колец

Есть несколько основных проблем, связанных с использованием бетонных колец для строительства колодца, которые могут сказаться на качестве питьевой воды:

1. Трудности с герметизацией межкольцевых швов.
2. Возможность смещения и отрыва колец друг от друга при морозном пучении грунтов.
3. Занос песка в колодец из пlyingуна.

Если ваш колодец расположен на высоком месте, на песчаном грунте, на ключе с водой, то эти колодезные трудности вас не коснутся: вы просто ставите кольца друг на друга и радуетесь чистой воде.

Но есть и колодцы, расположенные на болотистых грунтах, вблизи «сельхоз» полей и ферм. Для таких колодцев актуальна защита от подтекания верховодки через межкольцевые швы. Есть колодцы на глинистых грунтах: для таких колодцев актуальна защита от смещения и отрыва колец. Есть колодцы на пlyingунах: такие колодцы нужно защищать от заноса песка.

I. Поступление верховодки в колодец: гидроизоляция и дренаж .

С поступлением верховодки можно бороться только качественной наружной гидроизоляцией и дренажом колодца. Также при этой схеме необходима гидроизоляция прохода трубы водопровода через стенку колодца.

Традиционно народная гидроизоляция стыков между колодезными кольцами выглядит так: в межкольцевой шов закладывают льняную, пеньковую или джутовую веревку, обмазывают ее жидким стеклом и замазывают швы цементом с тем же жидким стеклом. Об эффективности такого способа знают все: эти швы все равно протекают.

Как нужно делать гидроизоляцию швов между кольцами, чтобы не ремонтировать швы каждый год или раз в два года?

Для долгой жизни герметичного межкольцевого шва нужно сочетание нескольких факторов:

1. Герметичность стыка между кольцами.
2. Герметичность прохода трубы через стенку колодца.
3. Снижение подпора грунтовых вод снаружи.
4. Неподвижность колец относительно друг друга.

1. Герметичность стыка между кольцами.

Вкратце еще раз отметим, что дедовские способы с цементом и жидким стеклом не помогут сделать швы между кольцами герметичными. Также для герметизации бесполезно использовать монтажную пену (она пропускает воду) и нельзя использовать жидкие битумосодержащие мастики для гидроизоляции колодца: вода в колодце будет испорчена.

Самый простой способ герметизации швов между колодезными кольцами, это использование специальной резиновой уплотнительной ленты для разъемных бетонных изделий типа RubberElast (Германия). Прокладка этого уплотнителя обеспечивает герметичное соединение при смещениях колец до 7 мм. Чтобы избежать большего смещения, колодезные кольца необходимо скреплять металлическими скобами. Если уплотнитель RubberElast вам не купить, есть еще способ гидроизоляции швов (который, впрочем, можно использовать совместно с уплотнителем RubberElast).

Схема №2. Гидроизоляция мекольцевых швов в бетонном колодце.

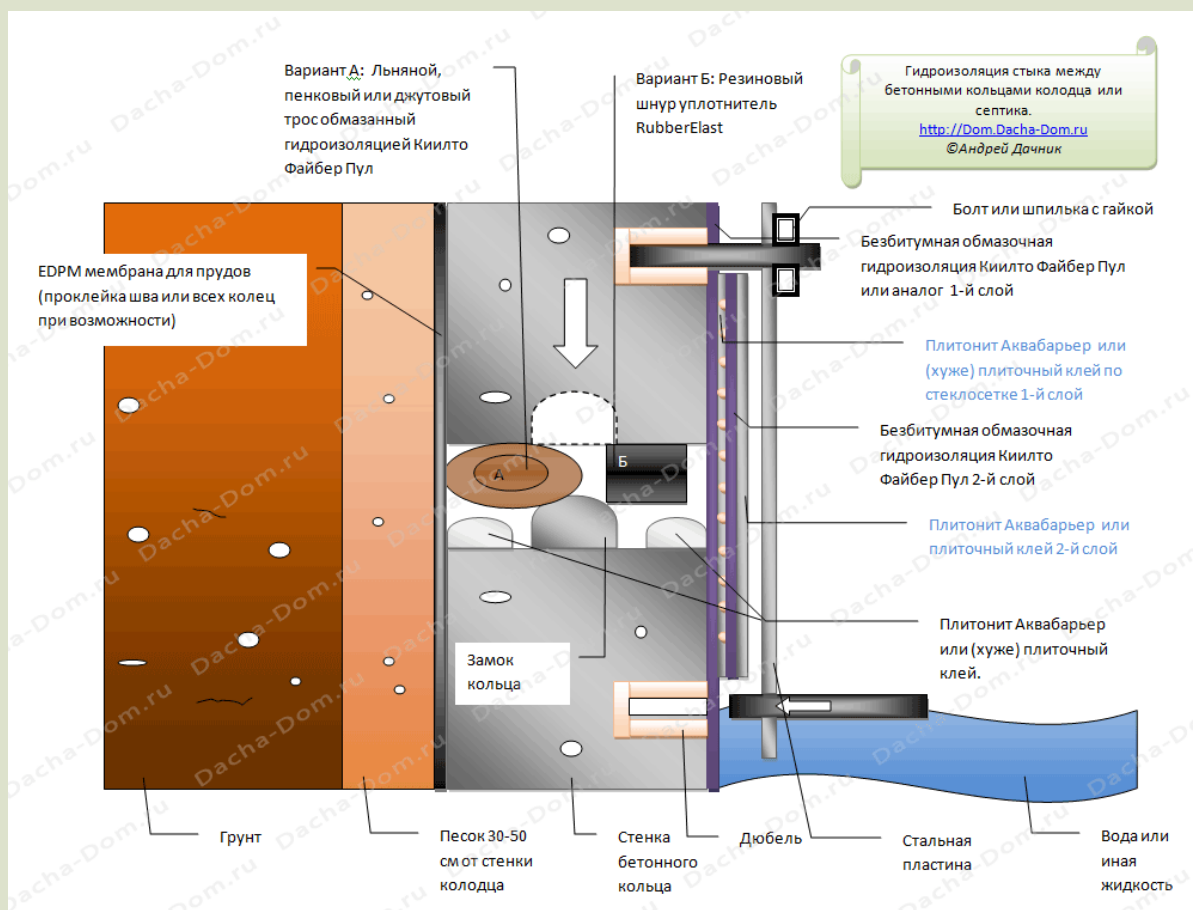


Схема герметизации швов колодца:

Лучше всего соединять кольца через уплотнитель RubberElast. Если его нет - используем льняной, пенковый или джутовый трос (веревку). Многие советуют промазать его жидким стеклом - это бесполезно. Другой совет «промазать битумом» просто вреден: это погубит воду в колодце.

Чем же стоит промазывать мазать органический уплотнитель? Можно промазать веревку-уплотнитель фиброрезиной Киилто Файбер пул, которая применяется для гидроизоляции душей, чаш бассейнов либо ее аналогом. Это армированное стекловолокном высокоадгезивное гидроизоляционное средство, полимеризующееся на воздухе. Шов между кольцами шпаклюется цементной гидроизоляцией Плитонит Аквабарьер (быстротвердеющий цементный состав). Внутри колодца на слой Аквабарьера (после высыхания) наносят слой фиброрезины Киилто, затем еще один слой Аквабарьера по армирующей стеклосетке. Потом еще по слою фиброрезины и еще один слой Аквабарьера. При невозможности купить Плитонит Аквабарьер, можно использовать морозостойкий плиточный клей для наружных работ. Такая конструкция гидроизоляции обеспечит реальную гидроизоляцию даже при случайном локальном отслаивании части покрытия под воздействие напора грунтовых вод.

2. Герметизация прохода трубы водопровода через стенку бетонного кольца.

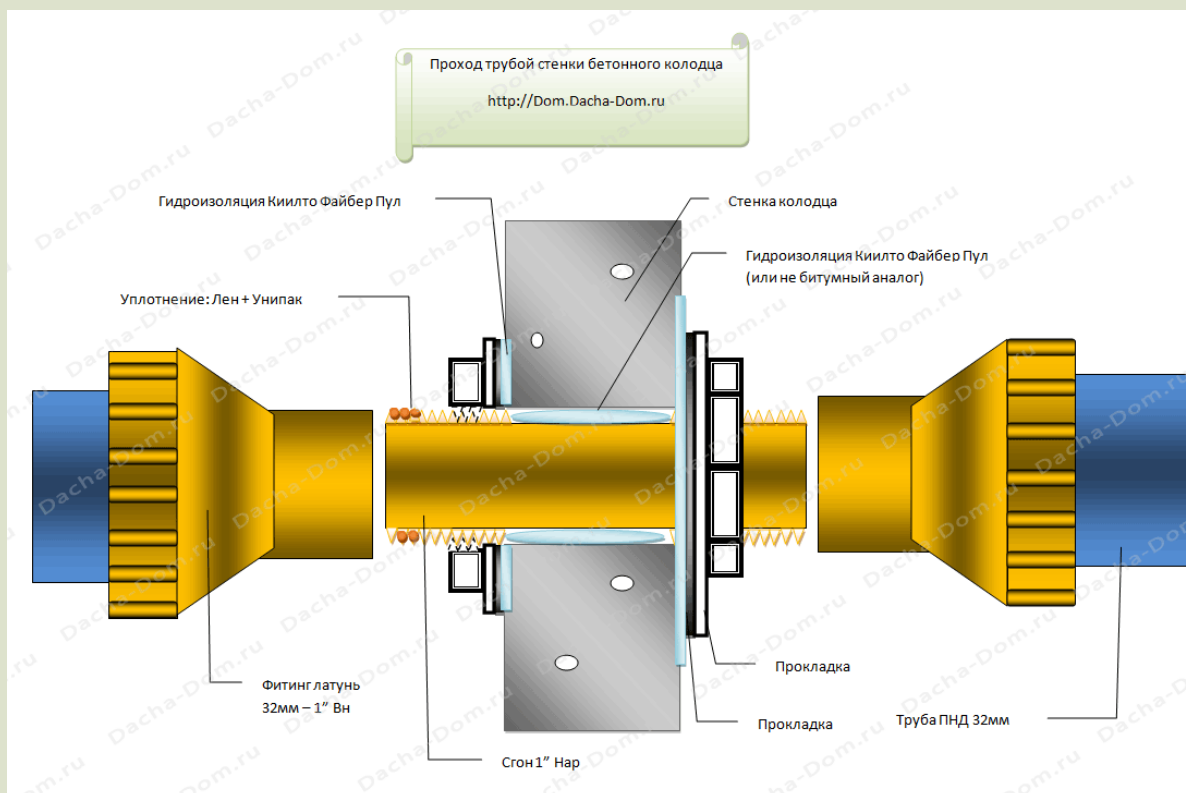
Еще одним слабым местом, открывающим возможность для грунтовых вод просачиваться внутрь колодца, является проход водопроводной трубы через стенку бетонного кольца. Чаще всего при строительстве колодцев трубу просто запенивают монтажной пеной в отверстии. Однако монтажная пена не обеспечивает герметичности и, к тому же, со временем разрушается на открытом воздухе.

Наиболее совершенным способом герметичного прохода водопроводной трубы через бетонную стенку колодца является механическая обжимная герметизация. Делается это так:

В отверстие в бетонной стенке колодца вставляется латунный сгон 1" достаточной длины. В средней части сгон можно обмазать фиброрезиной Киилто Файбер Пул. Фиброрезиной промазывается и щель между телом бетонного кольца и сгоном. На сгон надевают резиновый уплотнитель (можно вырезать из автомобильной камеры) и прижимают шайбами или пластинами с круглым отверстием 1". Сгон обтягивается снаружи и изнутри стенки колодца гайками. Затем на сгон снаружи и изнутри накручиваются фитинги для трубы ПНД 32 мм, и подсоединяется сама труба.

Все другие схемы прохода колец без механической затяжки дают течи, большие или меньшие.

Схема №3. Гидроизоляция мекольцевых швов в бетонном колодце.



3.Снижение подпора грунтовых вод снаружи.

Чтобы провести работы по снижению подпора грунтовых вод снаружи, удобнее сразу строить колодец «открытым» способом, когда в отрытый шурф кольца опускаются краном. Если же колодец построен традиционным «закрытым» способом, то кольца для проведения работ можно обкопать на 0,5 метра вокруг, чтобы обеспечить доступ к швам между кольцами снаружи.

Гидроизоляция швов и самих колодезных колец (бетон – влагопроницаемая структура) выполняется следующим образом: швы шпаклюются цементной гидроизоляционной смесью Плитонит Авквастоп или ее аналогами. При отсутствии возможности купить такую смесь, используем морозостойкий цементный клей для плитки для наружных работ, смешанный с небольшим количеством жидкого стекла. Плиточный клей имеет большую адгезию, морозостоек и пластичен по сравнению с обычным цементом.

После того, как швы просохнут, поверх швов наклеивается EPDM гидроизоляционная мембрана (бутилкаучуковая пленка), которая используется для гидроизоляции прудов или бассейнов. В случае экономии проклеиваются только швы + 20-30 см вверх/вниз. Но, гораздо лучше оклеить максимально большую площадь всей доступной поверхности колец. Для наклейки мембраны у поставщиков есть специальные

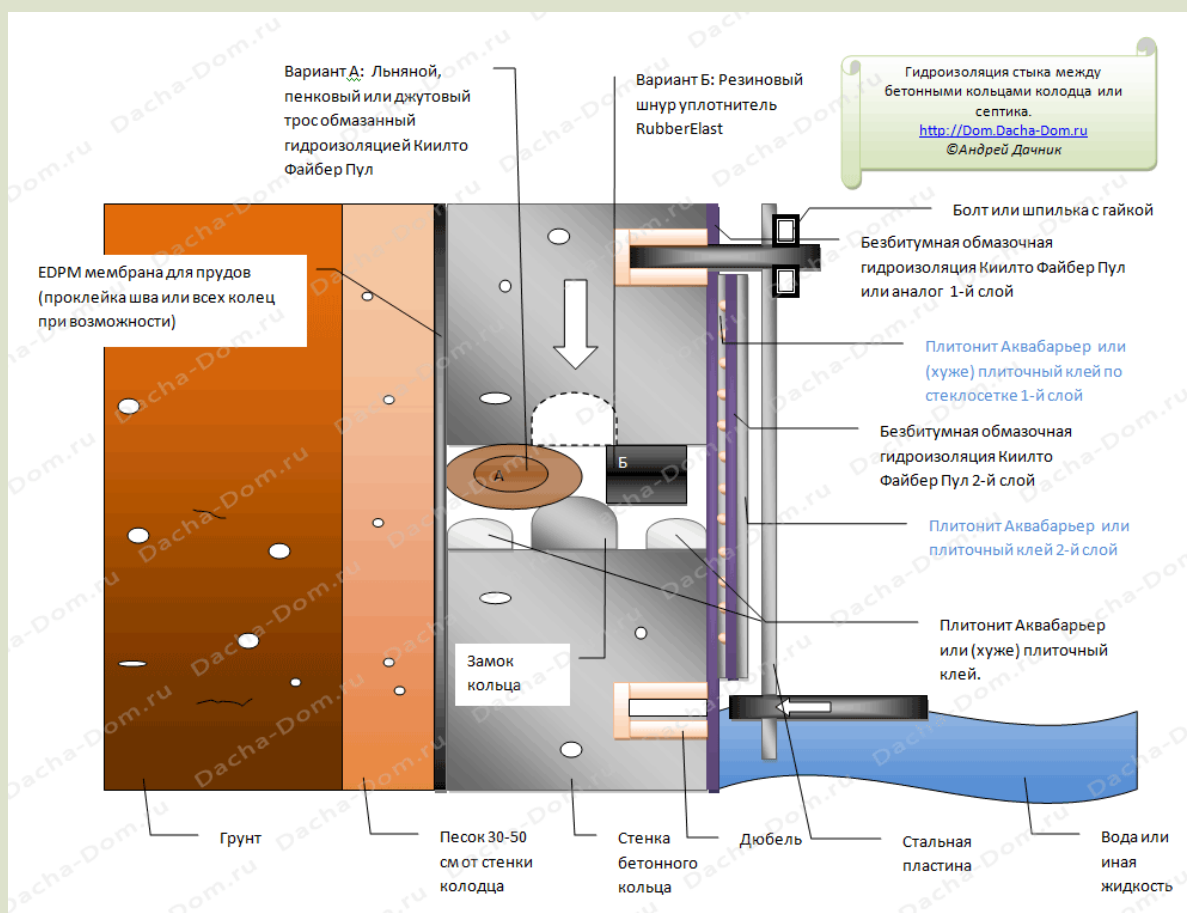
адгезивы для обработки поверхности, клей и герметики для обработки краев мембраны.

Есть и более экономный вариант наружной гидроизоляции: наплавление на швы и кольца битумно-полимерной гидроизоляции. Этот способ несколько хуже, потому что не исключает попадания битума в воду. Для гидроизоляции питьевых колодцев нельзя использовать битумные обмазочные средства для гидроизоляции. Если же вы делаете гидроизоляцию бетонных колец для септика, то пользоваться битумными гидроизоляционными материалами можно свободно.

Еще более простой и дешевый способ наружной гидроизоляции бетонного колодца (но и менее надежный): обернуть колодец двумя-тремя слоями п/э пленки, которую можно закрепить водопроводным (серым армированным) скотчем или клеевым пистолетом.

Второй компонент снижения подпора грунтовых вод снаружи от колодца – это обсыпка колец «гильзой» из слоя песка 30-50 см. Такой дренажный слой будет отводить воду от стенок колодца и значительно снизит силы морозного пучения (меньше воды в грунте – меньше расширения при замерзании). Необходимости в традиционных глиняном замке и бетонной отмостке вокруг колодца при такой схеме гидроизоляции, утепления и дренажа нет. Уложенный в грунте утеплитель, накрытый п/э пленкой, края которой приклеены клеевым пистолетом к бетонному кольцу, играет роль подземной мягкой отмостки, отводящей осадки в сторону от ствола колодца.

Схема №4. Дренаж ствола колодца и скрепление колец скобами.



4.Неподвижность колец относительно друг друга обеспечивается сочетанием механического соединения колец между собой и снижением силы морозного пучения на кольца.

Механическое соединение колец: Изнутри кольца сверлятся перфоратором на $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ толщины кольца, вставляется нейлоновый дюбель и сантехнические шпильки. Две соседних шпильки соединяются с помощью накладной стальной крашеной оцинкованной пластины с отверстиями, и закрепляется гайками. Можно крепить пластину болтами. Некоторые просто забивают в отверстия стальные скобы. Делается скрепление колец, само собой, после выполнения герметизации швов.

II. Предупреждение заноса песка в колодец из пlyingуна

Чаще всего при рытье колодцев встречаются ложные пlyingуны: слои мелкого водоносного песка. Именно из них зачастую и получают воду для колодца. Истинный пlyingун содержит в составе не только песок, но и мелкие частицы глины, и другие коллоидные частицы. Истинный пlyingун плохо отдает воду.

Ложный водоносный пlyingун способен быстро запесочить определенную высоту колодезного кольца при вскрытии водоносного горизонта при рытье колодца. Массированное поступление песка останавливается только тогда, когда давление в пlyingуне уравнивается с атмосферным давлением. Но такое равновесие не означает, что колодец постепенно не будет запесочиваться и дальше. Бьющие из ложного пlyingуна ключики несут с собой тонкие струйки песка. И со временем вы обнаружите на дне колодца несколько изрядных песочных «вулканчиков».

Для борьбы с ложным (водоносным) пlyingуном (поступлением песка через дно колодца) устраивается донный фильтр. Необходимо отметить, что устройство донного фильтра в колодце не на ложном пlyingуне **без необходимости может снизить поступление воды** в колодец: коллоидные частицы истинного пlyingуна или глинистого грунта быстро забьют донный фильтр.

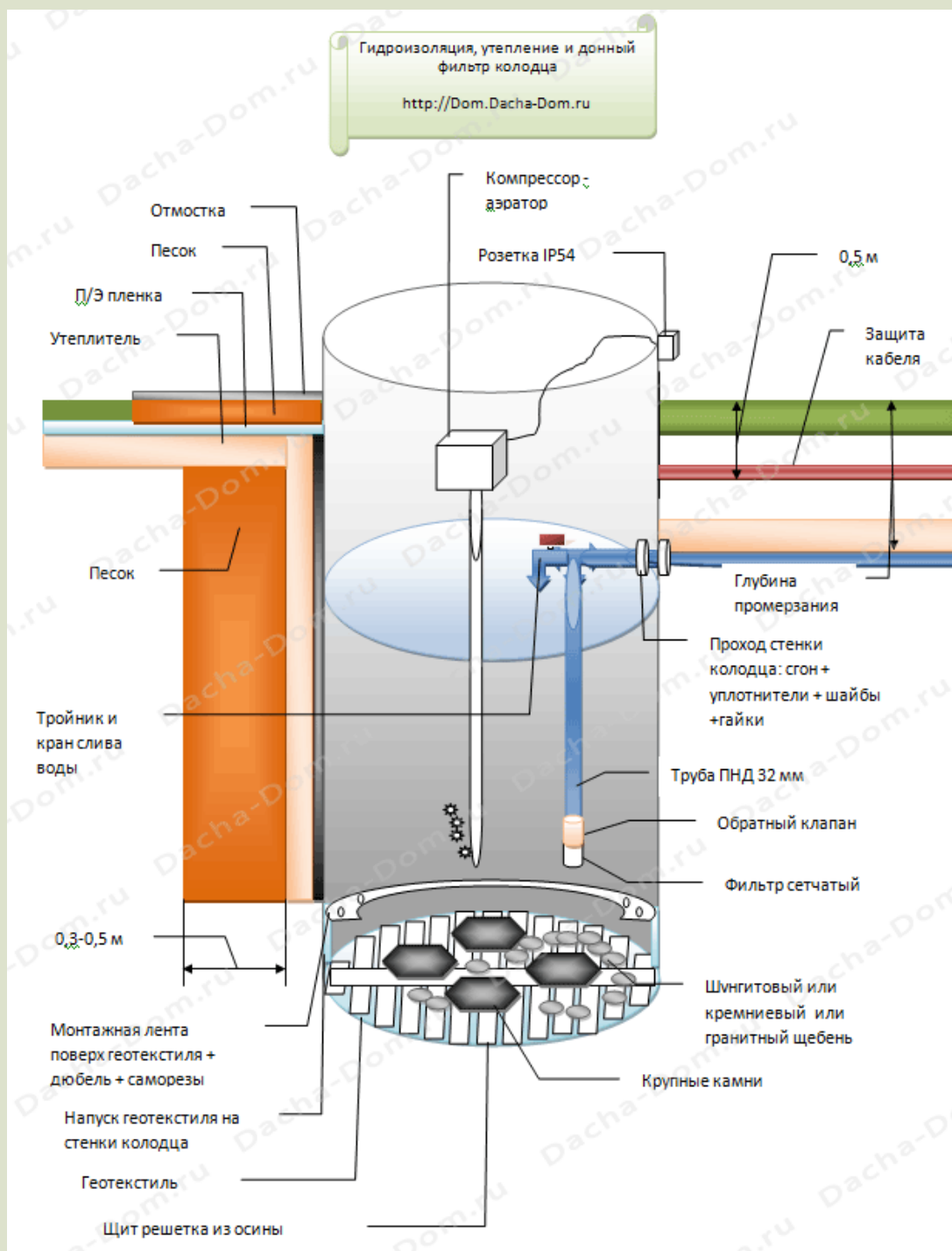
Устройство донного фильтра в колодце на ложном пlyingуне:

На дно колодца укладывается хорошо проницаемый влагой геотекстиль или Дорнит (похож на флизелиновую подкладку). Нельзя использовать геотекстиль похожий на Изоспан черного цвета. Такой геотекстиль плохо пропускает воду.

Края геотекстиля заворачиваются на стенки колодца. Геотекстиль прижимается ко дну колодца решеткой из досок осины или лиственницы. На деревянную решетку укладываются несколько больших камней, и засыпается слой щебня 10-20 см. Для дополнительной очистки воды и улучшения ее качества можно проложить еще один слой геотекстиля поверх гранитного щебня и засыпать мелкий шунгитовый или кремниевый щебень. Свободные края геотекстиля при такой схеме крепятся по кругу внутри колодезного кольца стальной оцинкованной монтажной лентой на дюбеля и

саморезы. Саморезы для крепления монтажной ленты, которые будут находиться под водой, лучше использовать оцинкованные или латунированные.

Схема №5. Донный фильтр и аэрация колодца.



На схеме изображен компрессор (аэратор для пруда), установленный в колодце. Аэратор может использоваться совместно с ультразвуковой стиральной машиной для осаждения растворенного железа прямо в колодце. Аэрация воды с ультразвуком также позволяет удалить из воды растворенные газы с неприятным запахом (сероводород). Подробнее об очистке воды в колодце этом можно прочитать в статье по адресу: <http://dom.dacha-dom.ru/cleanwater.html>

Внутриколодезная часть водопровода



Для забора воды в колодце, подачи ее в дом и создания необходимого рабочего давления в водопроводной сети дома может использоваться два основных вида насосов: погружной насос (выталкивающий воду) и поверхностный насос (всасывающий воду).

Погружной насос, все время находящийся под водой в колодце, насос имеет целый ряд преимуществ перед поверхностным всасывающим насосом или насосной станцией:

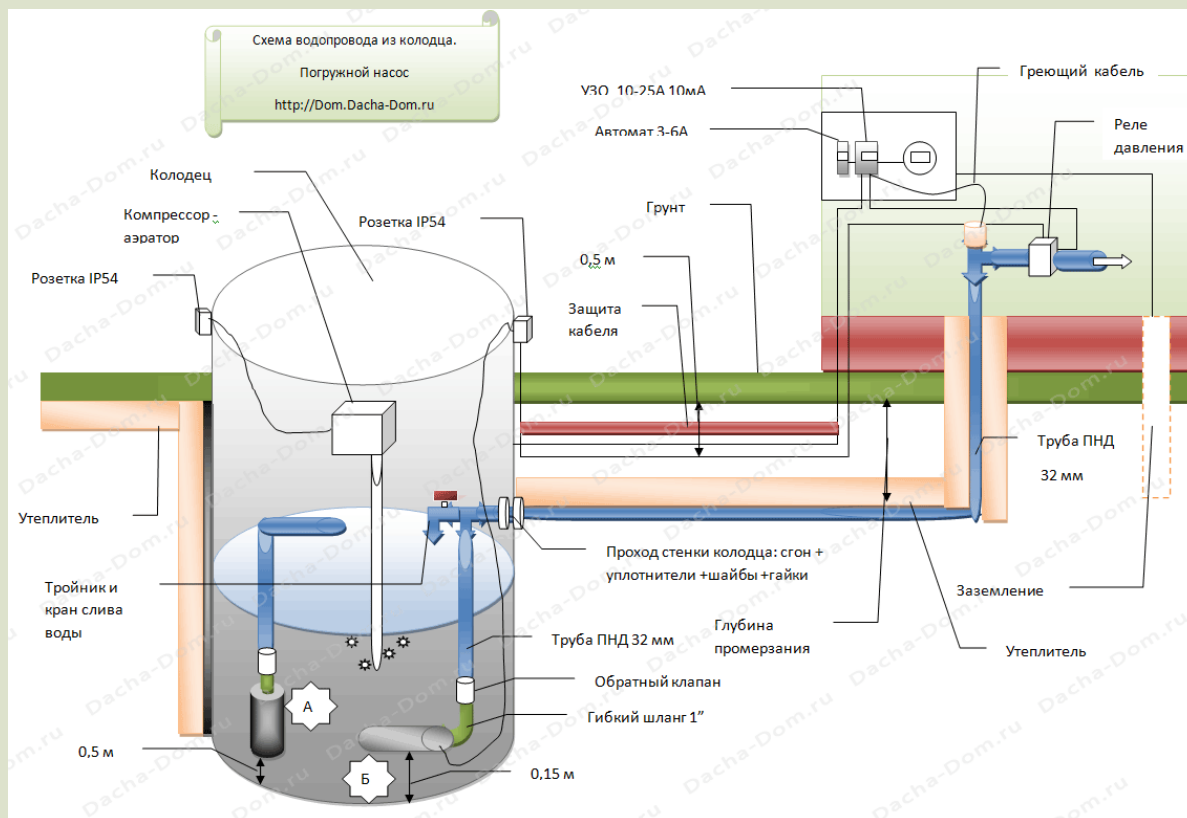
- погружной насос способен подавать воду с глубины больше чем 7-8 м (обычный рубеж глубины всасывания для насосных станций без эжектора),
- погружному насосу требуется меньшая мощность для подъема воды, чем насосной станции для ее всасывания,
- погружной насос не шумит в доме как насосная станция (от 60 до 90 dB),
- погружной насос лучше охлаждается,
- погружной насос стоит дешевле насосной станции равного качества.

К недостаткам погружных насосов относятся: необходимость закрывать колодец от воров, необходимость прокладывать под землей и защищать от повреждений кабель для питания насоса. Мы рекомендуем использовать винтовые погружные насосы, как одни из самых производительных насосов, которые не особо чувствительны к засорениям. Стоимость качественного винтового насоса от 6000 до 8000 руб.

Особо стоит отметить, что **не рекомендуется использовать** столь популярные из-за дешевизны (цена меньше 1000 рублей) **вибрационные насосы типа «Малыш», «Ручеек» и т.п.** ни в скважинах, ни в колодцах. Кроме приятного звука, так хорошо ублажающего слух на природе, насосы такого типа создают вибрации, которые уплотняют грунты и способны снизить поступление воды в колодец. В случае применения вибрационных насосов в скважинах скважин на песок, их использование приводит к осыпанию песчаной линзы в водоносном слое песка и к "запесочиванию" скважины.

Конечно, есть и современные насосные станции III-IV поколений (*например, ESPA Technopres или Technoplus*), которые работают очень тихо, имеют мягкий пуск и, даже, не нуждаются в демпферном баке, чтобы поддерживать постоянное давление в водопроводной сети. Но у таких насосных станций есть один и очень серьезный недостаток: это высокая цена (от 18 000 рублей).

Схема №6. Внутриколодезный погружной насос для подачи воды в дом.



Основной водопровод, подводящий воду в дом, выполнен из 32 мм трубы ПНД (полиэтилен низкого давления) Упорог (Финляндия). После описанного выше прохода через бетонное кольцо труба ПНД отводится от стенки колодца не менее чем на 20 см. На трубу устанавливается тройник, с помощью которого труба поворачивает под 90 градусов вниз. В тройник также устанавливается шаровый кран с рычажной рукояткой. С помощью этого крана можно сливать воду из подводящей трубы в холодное время года при длительных отъездах.

Труба ПНД идет вниз, на ее конце устанавливается фитинг с переходом на резьбу 1", на которую навинчивается обратный клапан. На клапан устанавливается штуцер для подключения с фиксацией хомутом гибкого армированного шланга диаметром 1". На второй конец шланга подключается штуцер (с затяжкой хомутом) погружного насоса. Гибкое соединение погружного насоса с трубой ПНД снижает вибрации, передаваемые на трубопровод при работе насоса, и позволяет установить погружной насос в колодце под углом (Способ «Б» на схеме № 6).

Для чего может понадобиться установка погружного насоса под углом? Производитель рекомендует устанавливать погружной насос вертикально (вариант «А» на схеме №6). Дно насоса должно находиться не менее чем в 50 см от дна колодца.

Однако, в некоторых случаях от этой схемы можно отступить. Например, представим, что зеркало воды в колодце стоит всего на высоте одного кольца.

Фотографии №2 и №3. Подключение погружного насоса к трубопроводу через гибкий шланг.



В этом случае установить погружной насос по инструкции просто невозможно: высота самого насоса + требуемый клиренс от дна составляет тот же метр. Выкачать при такой установке насоса можно будет всего полкольца одновременно. К тому же, насос может перегреться в летнее время или замерзнуть в зимнее.

В случае «мелкого колодца» и использовании скважинного погружного насоса без поплавковых датчиков выходом из сложившейся ситуации является установка насоса под углом (вплоть до горизонтальной установки). В этом случае допустимо устанавливать насос всего в 15 см от дна. Для монтажа насоса в таком положении используется дополнительный хомут из оцинкованной монтажной ленты. Лучший вид тросов для крепления насоса – это многожильные провода. В отличие от стальных тросов, медный многожильный провод в полимере не будет ржаветь. Для нетяжелых насосов можно использовать телефонную витую пару. Провода крепятся к стальной рампе.

Фотографии №4 и №5. Подвеска погружного насоса в колодце.



При установке насоса под углом ближе ко дну колодца увеличивается объем выкачиваемой воды до срабатывания реле холостого хода. Также насос будет почти все время находиться в воде, что обеспечит его лучшее охлаждение или согревание.

Схема водопровода с подземным накопительным баком для воды

Схема водоснабжения с накопительным баком для воды применяется в случаях, когда дебет скважины или колодца мал, либо объем воды незначителен. В таких случаях между конечными потребителями и источником воды устанавливают промежуточный накопительный бак из пластика для пищевых продуктов. Объем накопительного бака от 200 до 500 (или 1000) литров – смотря по суточным потребностям дома в объеме воды. Накопительный бак для воды может устанавливаться как в доме, так и под землей на улице. Подземная установка накопительного бака для воды имеет свои преимущества:

- можно использовать баки больших объемов
- бак не занимает места в доме
- бак не требует подогрева зимой

Накопительный бак для подземной установки должен иметь форму, обеспечивающую достаточную механическую прочность для противостояния силам давления грунтов. При использовании б/у еврокубов из пищевой пластмассы их следует заливать в бетонную «скорлупу». Бак при подземной установке будет сложнее промывать. При внутреннем положении всасывающего патрубка в баке всегда будет оставаться неоткачиваемый остаток воды. Эту проблему можно решить нижним подключением подающего патрубка через стенку бака (вариант «Б» на схеме №7). Подземный бак для воды должен иметь люк-ревизию (горловину) и трубу вентиляции. Грунт над подземным баком должен быть утеплен ЭППС.

Схема №7. Внутрикюлодезный погружной насос для подачи воды в дом.

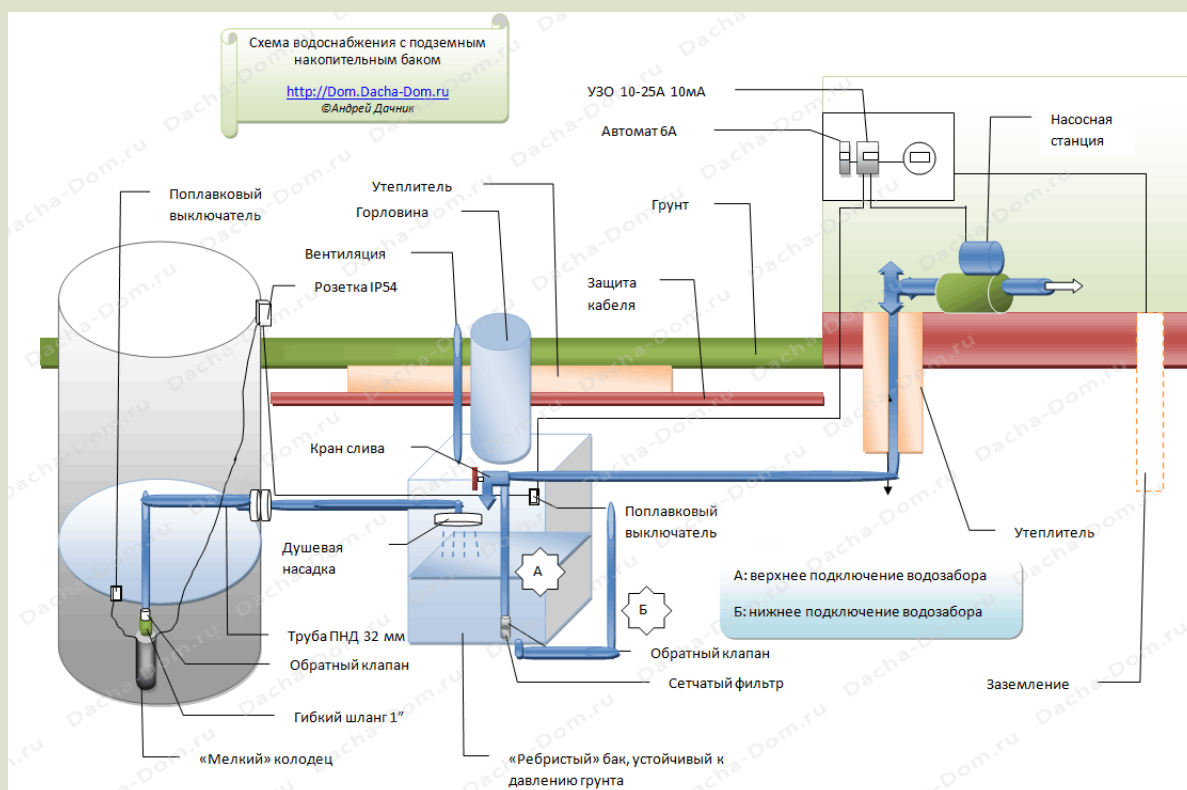


Схема подачи воды в случае использования накопительного бака представляет собой каскад из двух отдельно управляемых насосов для воды.

1. Каскад: подача воды из колодца в накопительный бак

Для подачи воды используется погружной (донный, дренажный) насос для чистой воды. Этот насос должен иметь поплавковый выключатель, который выключит насос, когда уровень воды снизится до критического, и включит его, когда вода в колодце вновь наберется, при условии, что второй поплавковый выключатель в накопительном баке с водой включен. Поплавковый выключатель в баке с водой выключит насос, когда бак будет заполнен водой до уровня, на котором установлен поплавковый выключатель. Насос в колодце подключается к ПНД трубопроводу 32 мм через обратный клапан и отрезок гибкого армированного шланга 1". Подачу воды в бак можно осуществлять через самую дешевую душевую насадку (не «тропический дождь» - у них малая пропускная способность). Вода при рассеивании будет аэрироваться. При этом будет окисляться растворенное в воде железо, и будет происходить удаление части растворенных в воде газов (сероводород). Дополнительно в накопительный бак для воды можно поставить аэратор для постоянной аэрации. Качество воды от этой простой манипуляции значительно улучшится.

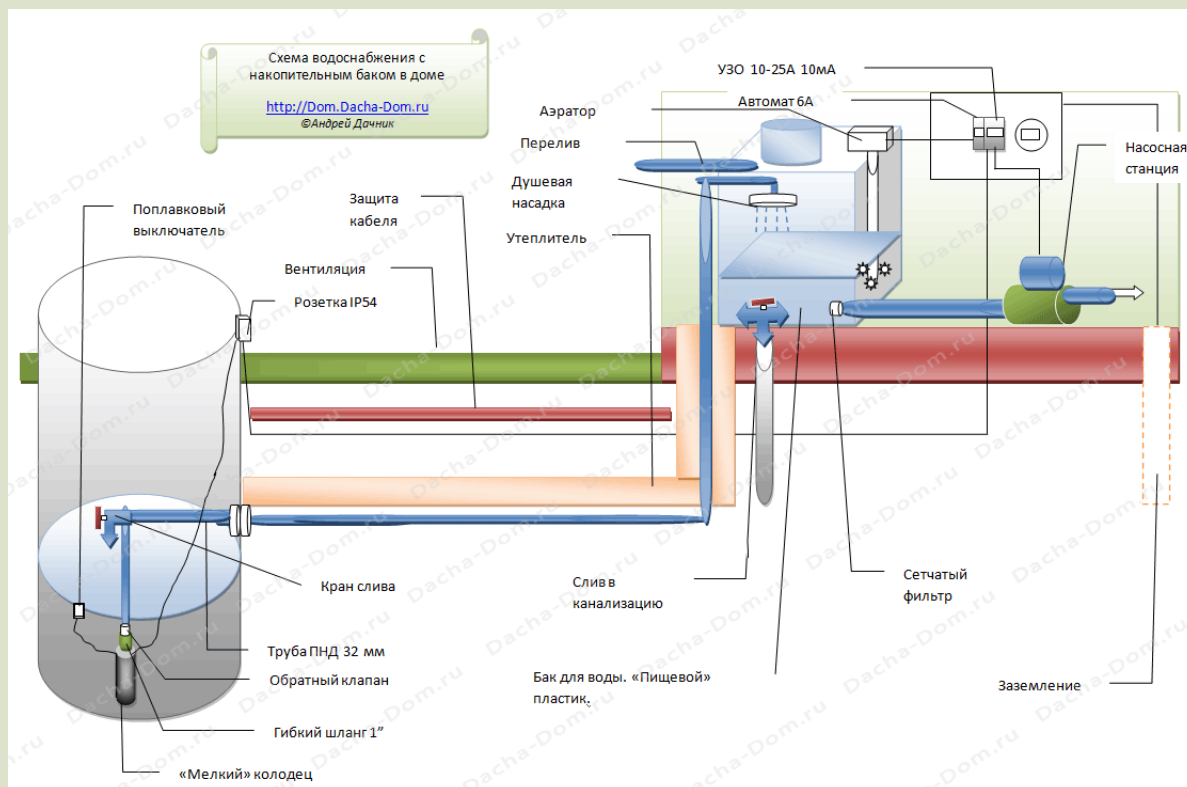
2. Каскад: подача воды из накопительного бака в водопровод дома

Самый простой способ для подачи воды из накопительного бака в дом – это подключение насосной станции. Поскольку бак с водой будет закопан на небольшую глубину, то для насосной станции не потребуется большая мощность. При использовании насосной станции возможно нижнее подключение стока (*Вариант Б на схеме №7*). На сток следует одеть сетчатый фильтр. Если же вы хотите избавиться от шума в доме, то в подземный бак для воды помещается погружной насос, управляемый реле давления как на схеме №6.

Схема водопровода с накопительным баком для воды внутри дома

Внутридомовая установка бака гораздо проще подземной установки бака для воды. Бак в доме проще обслуживать и чистить. Накопительный бак, поднятый на высоту (чердак, второй этаж) обеспечит дополнительный напор воды (0,1 атмосферы на 1 м подъема). Напора в 0,3 атмосферы хватит для простейшего умывальника, душа и, возможно, унитаза. Для современного водопровода с водонагревателем, расширительным баком, подачей воды на большое расстояние, с использованием душевой кабины и стиральной машины, без насоса повышающего давление до 2,5-3 атмосфер не обойтись.

Схема №8. Внутриколотезный погружной насос для подачи воды в дом.



В баке, установленном в доме, нужно предусмотреть воздушный клапан для подсоса воздуха, слив воды из бака в канализацию и трубу аварийного перелива в канализацию. Точно также в баке можно установить аэратор и осуществлять подачу воды через душевую лейку. Эти меры улучшат качество воды. Также в бак можно добавить крупный шунгитовый щебень или бросить серебряную ложку или старый медный таз. (А можно спрятать золотой запас: и воры не найдут, и качество воды улучшится: золото обладает противомикробным (более слабым по сравнению с серебром или медью) и противовоспалительным действием).

Утепление подземного водопровода

Для утепления подводящего водопровода применяется следующая схема:

Водопровод прокладывается в траншее чуть ниже глубины нормативного промерзания грунта в регионе (см. Таблицу №1). Глубину закладки водопровода можно уменьшить, если поверх водопровода в траншее уложить слой 10 см обычного пенопласта или экструдированного пенополистирола (ЭППС). ЭППС предпочтительнее, так как обладает малым водопоглощением. В случае экономии вместо пенопласта можно уложить закрытые п/э мешки с опилками.

Таблица №1 Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (м)

Город	Суглинки, глины	Средние и крупные пески	Город	Суглинки, глины	Средние и крупные пески
Москва	1,35	1,76	Тобольск, Петропавловск	2,10	2,20
Владимир	1,44	1,87	Уфа, Оренбург	1,80	1,98
Тверь	1,37	1,79	Ростов-на-Дону, Астрахань	0,8	0,88
Калуга, Тула	1,34	1,75	Пенза	1,40	1,54
Рязань	1,41	1,84	Брянск, Орел	1,00	1,10
Ярославль	1,48	1,93	Екатеринбург	1,80	1,98
Вологда	1,50	1,95	Липецк	1,20	1,32
Нижний Новгород, Самара	1,49	1,94	Новосибирск	2,20	2,42
Санкт Петербург, Псков	1,16	1,51	Омск	2,00	2,20
Новгород	1,22	1,60	Сургут	2,40	2,64
Ижевск, Казань, Ульяновск	1,70	1,76	Тюмень	1,80	1,98

Второй элемент для профилактики промерзания подводящей трубы при уменьшении глубины ее закладки – это использование греющего кабеля. Лучшим выбором является греющий кабель Ensto (Финляндия), который заправляется внутрь трубопровода и должен быть постоянно включен в холодное время года. Греющий кабель нельзя использовать для размораживания замерзшего трубопровода. Если вы уезжаете надолго – просто сливайте воду из трубопроводов в холодное время года. Греющий кабель потребляет всего 9 Вт на 1 метр длины.

Фотографии №6 и №7. Греющий кабель Ensto.



Электрическое подключение

Электрическое подключение погружного насоса и греющего кабеля

Колодезный (поверхностный) насос и греющий кабель нужно подключать к электросети только с использованием автоматического выключателя (3-6А) и выключателя дифференциального тока (УЗО либо дифференциальный автомат с током утечки 10 мА). Вероятнее всего УЗО с такими параметрами придется заказывать в магазине. Рекомендуемые производители: Schneider, Merlin Gerin, ABB, Legrand. С отечественными и китайскими творениями лучше не экспериментировать. Кабель для питания насоса для наружной прокладки - предпочтителен медный 3-х проводниковый кабель ВВГ сечением 1,5 мм². Электрический кабель прокладывается в защитной пластиковой (полиэтиленовой: красной или оранжевой) гофре. Кабель к колодцу прокладывается на глубине минимум 50 см (чтобы не повредить лопатой или мотоблоком). Поверх кабеля укладывается механическая защита (металл, кирпич, можно заключить кабель в асбоцементные или пластиковые канализационные трубы). Над защитой кабеля на глубине 20-25 см прокладывается яркая сигнальная лента. Схему прокладки кабеля лучше зарисовать или сфотографировать.

Розетка для подключения насоса закрепляется на внешней стороне колодезных колец, либо в колодезном домике вне зоны случайной досягаемости водой. Розетка должна быть со степенью влагозащиты Ip 44-Ip54 с крышкой. Дополнительно розетку можно поместить в брызгозащищенный пластиковый щиток (например, ABB). Схема электроустановки дома должна предусматривать правильное заземление.

Фотографии №8 и №9. Реле давления для управления насосом.



Управляется погружной насос с помощью реле давления, установленного на коллекторе для манометра и демпферного бака. Наиболее надежны электромеханические реле. Комбинированное реле давления с защитой от сухого хода Schneider стоит 1500 рублей. Можно использовать и более дорогое комбинированное

электронное реле Pedrollo (1800-2000 руб). Реле Pedrollo позволяет обойтись без демпферного бака, так как обеспечивает плавный пуск насоса. Однако схема водопровода с использованием демпферного бака хороша тем, что использование бака достаточного объема снижает количество пусков насоса и обеспечивает резервный объем воды (1/3 объема бака) в случае отключения электричества. Целесообразно ставить демпферный бак объемом 50 или 100 литров.

Схема водопровода с использованием насосной станции отличается тем, что в колодезной части водопровода на водозаборном оголовке установлен сетчатый фильтр и обратный клапан. Сам насос с автоматикой включения и с демпферным баком находится в одном блоке в доме.

Схема №9. Подключение насосной станции для подачи воды в дом.

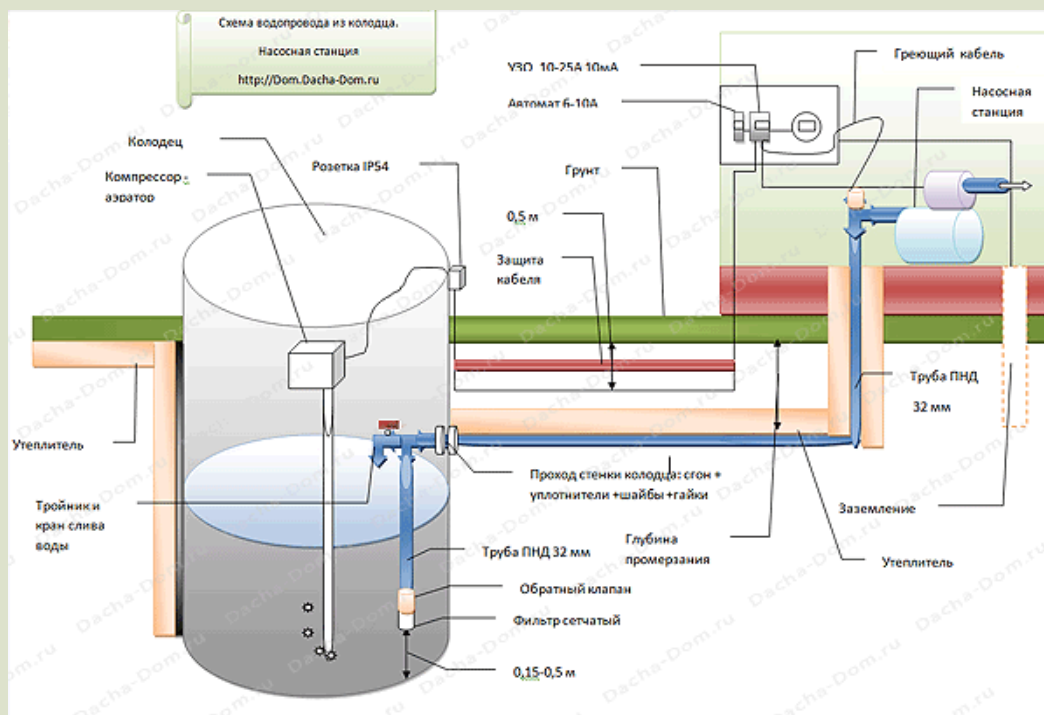
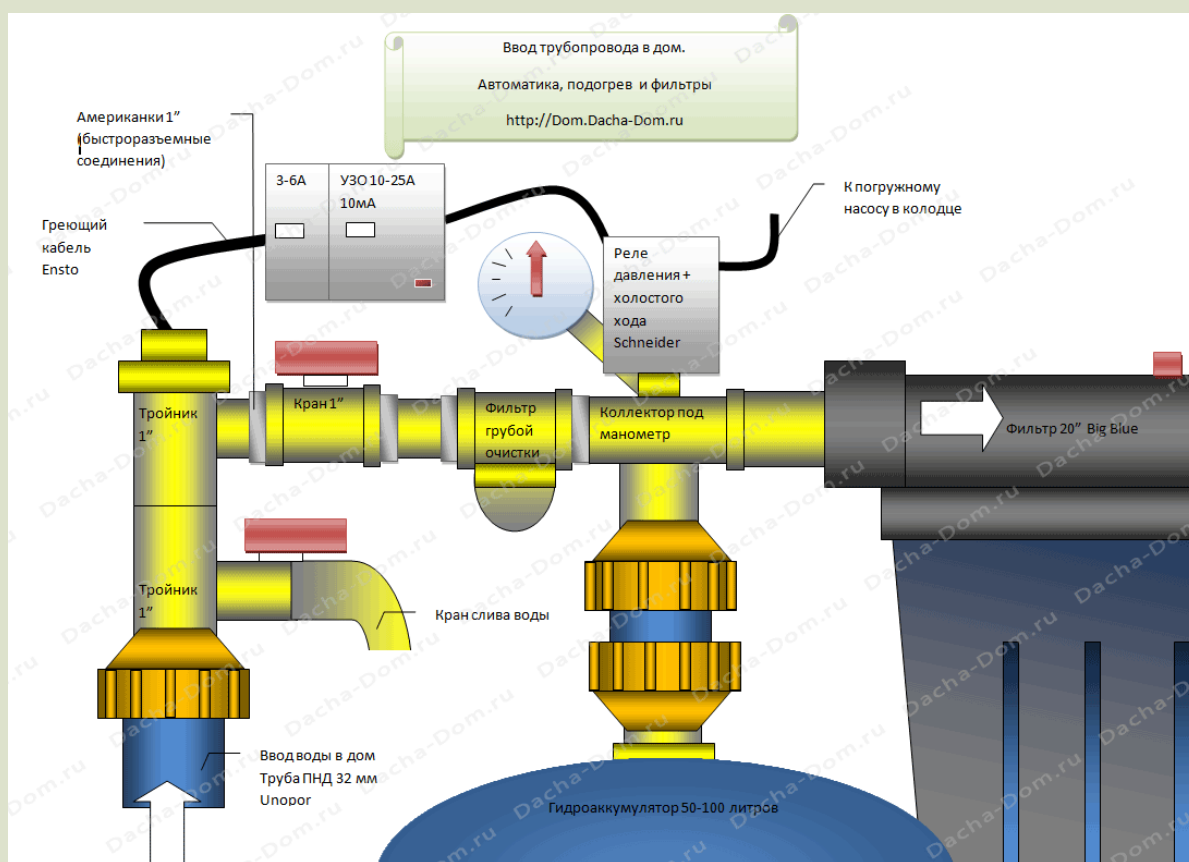


Схема водопровода в доме

Ввод водопроводной трубы в дом, греющий кабель, фильтры и автоматика

Труба ПНД 32 мм входит в дом через гильзу сквозь плиту перекрытия. Труба в подпольном пространстве утеплена пенополиэтиленом (Энергофлекс) и закопана в песок под плитой перекрытия, лежащей на песке. Если в подполе находится свободное неутепленное пространство, то необходимо построить вокруг вводной трубы короб размером примерно 60 на 60 см. Изнутри короб с трубой запенивается монтажной пеной.

Схема №10. Ввод в дом, греющий кабель, фильтры и автоматика.



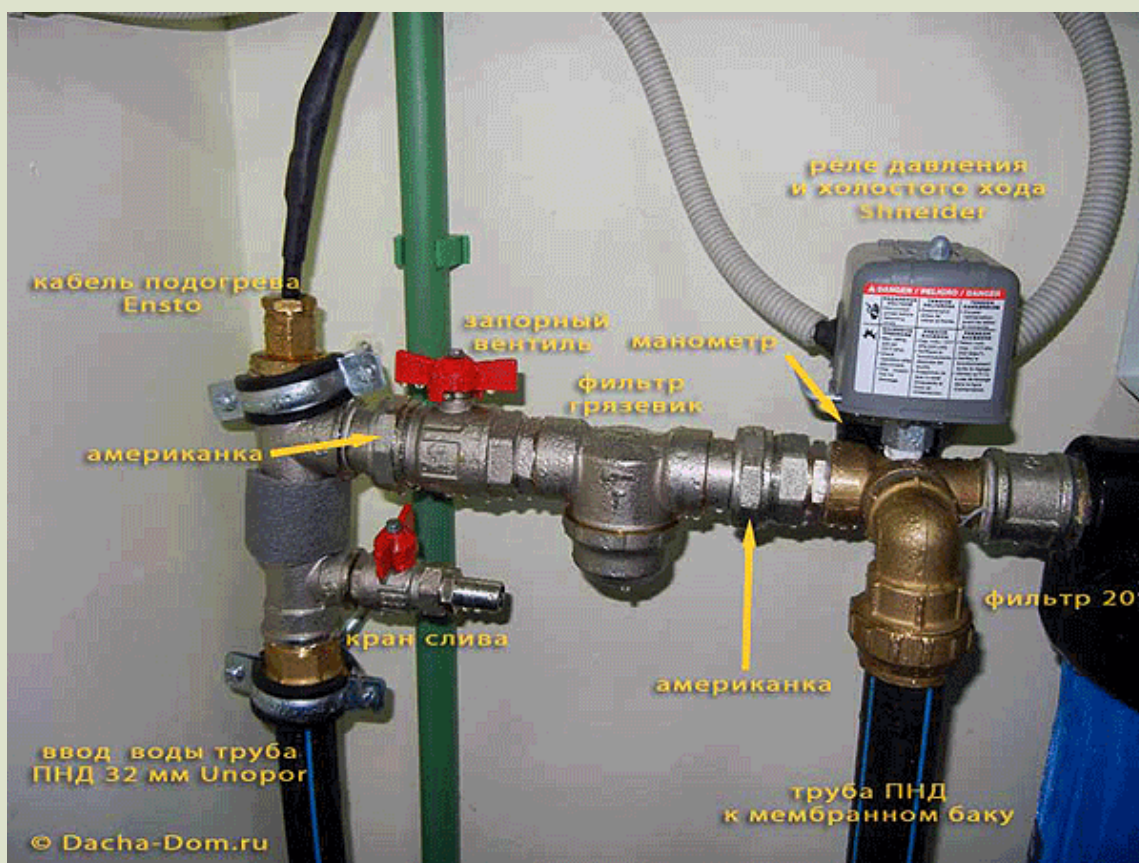
Труба ПНД заканчивается латунным фитингом с переходом на резьбу 1". Все дальнейшие элементы водопровода до фильтров тонкой очистки имеют резьбы 1". Вначале установлен тройник с шаровым краном для слива участка водопровода до фильтров. Слив воды на этом участке может пригодиться при обслуживании и замене элементов картриджей фильтров. Далее водопровод делает поворот под 90 градусов с помощью еще одного тройника. Сверху в тройник с помощью специальных обжимных муфт заправлен греющий кабель Ensto.

После тройника на быстроразъемных соединениях (американках) стоит запорный шаровый кран. Далее все основные соединения мы сделали быстроразъемными, чтобы можно было без проблем снять и заменить любой из элементов водопровода без

долгого раскручивания резьбовых соединений, уплотненных льном с пастой Унипак. После шарового крана на американках установлен сетчатый фильтр-грязевик (фильтр грубой очистки). Его задача не допускать в систему любую живность, песок и мелкие камушки, которые могут быть засосаны в насос. В схеме с насосной станцией дополнительный сетчатый фильтр установлен на водозаборном оголовке перед обратным клапаном.

Следующий элемент водопровода - специальный латунный коллектор для манометра, реле давления и демпферного бака. Электромеханическое реле давления можно устанавливать в верхнем положении горизонтально, чтобы исключить затекание конденсата внутрь прибора (он не герметичен). Манометр нужен для контроля над давлением в водопроводе. Реле давления имеет заводские установки по поддержанию давления в 3 атмосферы. Этого вполне достаточно с одной оговоркой. При таком давлении в демпферном баке объемом в 100 литров реальный остаток воды будет не более 33 литров. Такого объема остатка воды в баке хватает, чтобы несколько раз помыть руки и наполнить один раз бачок унитаза. Для увеличения остатка воды нужно поднять давление, до 3,5 - 4 атмосфер.

Фотографии №10. Ввод трубопровода в дом. Автоматика и фильтры.



На фото виден конденсат: трубопровод нужно укрыть утеплителем Энергофлекс, чтобы не допустить контакта влажного воздуха с холодными поверхностями водопровода.

Коллектор манометра, реле давления и демпферного бака подсоединен к первому из двух фильтров тонкой очистки. В нашей схеме водопровода мы используем батарею

из двух последовательно соединенных фильтров Гейзер Big Blue 20 дюймов. Первый картридж - ионообменный для очистки воды от растворенного железа. Второй картридж - угольный 5 мкм.

Фотографии №11 и №12. Фильтры тонкой очистки Гейзер Big Blue 20"



После фильтров тонкой очистки разводка водопроводной сети переходит на полипропиленовые трубы Bänninger (Германия) диаметром 25 мм марки PN20. Используются неармированные трубы для линий холодной воды и армированные стекловолокном трубы для горячей воды.

Фотографии №13 и №14. Полипропиленовые водопроводные трубы Bänninger



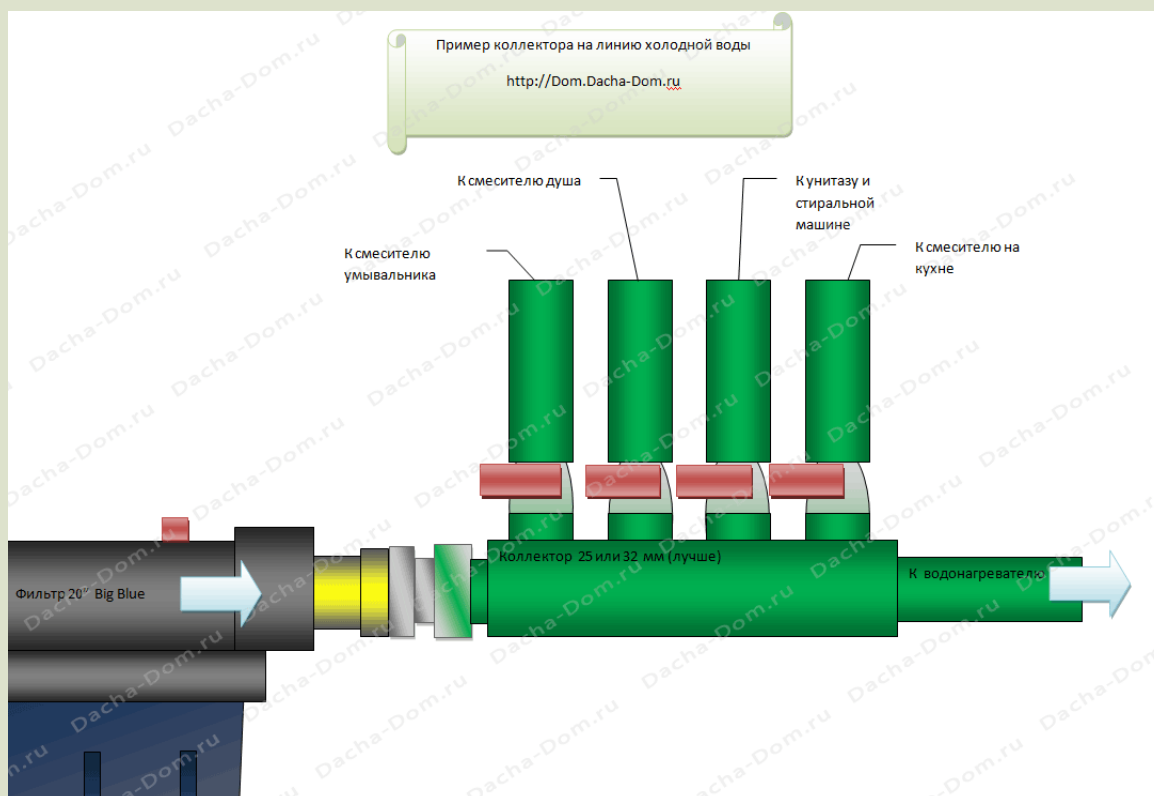
Об особенностях монтажа полипропиленовых труб можно прочитать здесь: <http://dom.dacha-dom.ru/svarka-polipropilenovych-trub.shtml> Для качественного монтажа (сварки) полипропиленовых труб важно соблюдать технологию: обезжиривание сварочного пояса спиртосодержащими салфетками (продаются в аптеке), соблюдать должную ширину сварочного пояса, время нагрева трубы и фитинга паяльником и время сварки.

Таблица №2 Нормы времени сварки полипропиленовых труб

Диаметры полипропиленовых труб, мм	Ширина сварочного пояса, мм	Время нагрева трубы, сек	Время соединения труб и фитингов, сек	Время остывания полипропиленовой трубы, мин
20	14	6	4	2
25	16	7	4	2
32	18	8	6	4
40	20	12	6	4
50	23	18	6	4
63	26	24	8	6
75	28	30	10	8
90	30	40	11	8
110	33	50	12	8

Коллектор холодной воды

Схема №11. Коллектор холодной воды.



По нашей схеме водопровода от коллектора отходит пять веток:

- к накопительному водонагревателю ,
- к мойке на кухню,
- к унитазу и стиральной машине (общая ветка),
- на душ
- к умывальнику.

На приведенной выше схеме №11 запорные краны установлены в ряд на коллекторе, однако, штатные краны на полипропиленовом коллекторе рядом не поставят из-за их «пузатости» - мы разнесли краны по разным участкам водопровода в помещении, где установлены коллекторы (как видно на фотографии № 1 в начале статьи). При необходимости коллекторы из полипропилена можно наращивать или укорачивать с помощью пайки муфт, переходников и заглушек. Коллекторы также хорошо режутся ножницами для полипропиленовых труб.

Фотографии №15 и №16. Полипропиленовые коллекторы Bänninger



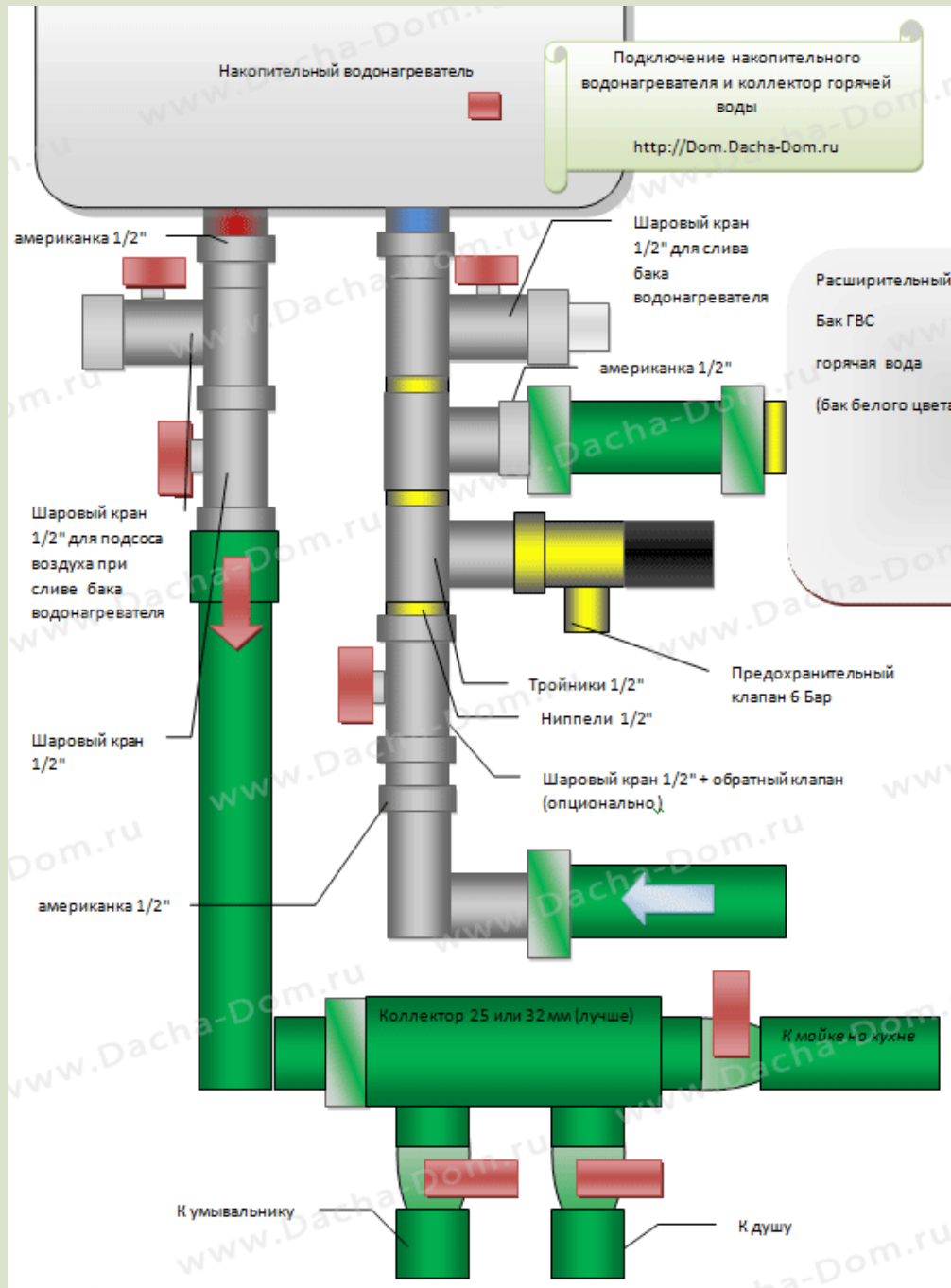
Использование коллектора позволяет уравнивать давление в разных линиях водопровода. При использовании коллектора открытие крана на одном сантехническом приборе вызывает значительно меньше падение давления в линии других приборов по сравнению с последовательной разводкой через тройники.

От коллектора холодной воды одна линия подходит к накопительному водонагревателю объемом 100 литров. Из недорогих водонагревателей лучше выбирать Ariston, а из менее бюджетных: немецкие (Stiebel Eltron), шведские (Elektrolux) или норвежские (OSO) накопительные водонагреватели.

Особенностью приведенной ниже схемы подключения накопительного водонагревателя является максимальное облегчение слива воды из бака водонагревателя при необходимости обслуживания, замене или отъезде на длительное время при отсутствии отопления.

Схема быстрого и простого слива воды реализована при помощи установки двух дополнительных шаровых кранов сверх обычной схемы подключения. Шаровый кран на линии горячей воды служит для подсоса воздуха при сливе воды, а сам слив воды по этой схеме производится через шаровый кран со штуцером для шланга слива воды, установленного до предохранительного клапана. Стандартный предохранительный клапан для накопительного водонагревателя с порогом срабатывания 8,5 бар Itar (Италия) можно заменить на более качественный клапан RBM, Emetti (Италия) или Watts (Германия) с давлением срабатывания 6 бар. Безопасность системы будет в этом случае выше.

Схема №12. Подключение накопительного водонагревателя





Еще одной особенностью нашей схемы подключения водонагревателя является подключение на линии холодной воды демпферного бака для горячей воды (бак белого цвета с мембраной «камерного» типа, исключающей контакт воды со стенками бака) до предохранительного клапана объемом 8 литров. Этот бак компенсирует расширение воды при нагревании и не снижает давление на бак водонагревателя. Также схема с использованием демпферного бака позволяет избежать "плевков" горячей воды и пара из крана после длительного неиспользования включенного водонагревателя. Все элементы схемы подключения водонагревателя собраны на быстроразъемных соединениях (американках) для простоты обслуживания.

Фотографии №18 и №19. Демпферный бак водонагревателя (нужен бак белого цвета для ГВС) и линии холодной воды (синего цвета).



Горячая вода после водонагревателя попадает в коллектор горячей воды, который распределяет воду по трем веткам: к мойке на кухне, к душу и к умывальнику в санузле.

Фотографии №20 и №21. Подключение раковины в санузле и мойки на кухне



Все нижние точки каждой отдельной петли водопровода обязательно оборудуются шаровыми кранами для возможности слива воды из отдельных участков водопровода при ремонте или отъезде на длительное время.

Фотографии №22 и №23. Шаровые краны для слива воды из водопровода



Вот пока и все о схеме монтажа водопровода на даче.

Спасибо, что прочитали брошюру до конца. Мы надеемся, что вы нашли полезную информацию для реализации своего собственного проекта. Брошюра эта будет постепенно дополняться, и обновления будут выкладываться на сайте.

Если вы захотите поддержать автора вы можете отправить деньги (любую сумму) на счет в Яндекс-Деньгах, указанный по адресу <http://www.dacha-dom.ru/pay.html>



Благодарность автору публикаций

руб.

Перевод проекту Дача и дом

Более полную информацию по вопросам дачного водопровода и канализации вы можете найти на сайте

<http://septic.dacha-dom.ru>



Информация о строительстве дачного дома своими руками на сайте <http://dom.dacha-dom.ru>



Задать вопросы и получить квалифицированные советы можно на форуме <http://www.okolotok.ru>

