

УДК 556

Гурков А.В., генеральный директор ООО «ПОРЕЧЬ»

Научная организация ООО «ПОРЕЧЬ»

Коды ОКВЭД – 74.90., 72.19., ИНН 6166059539

Россия, г. Ростов-на-Дону

ТЕОРИЯ ТЕЧЕНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

***Аннотация:** В этой статье при помощи новой научной теории, теории течения грунтовых вод, показывается, предположительно, как происходит течение грунтовой воды во время её забора из скважины; рассказывается как правильно производить забор грунтовой воды из скважины и как её использовать для водоснабжения, как очищать и использовать для питьевого водоснабжения. В статье приведены чертежи и схемы устройства некоторых приборов и механизмов, сделанных из подручных средств; все эти устройства не являются изобретениями, полезными моделями или промышленными образцами, а лишь показывают будущим производителям как можно на основе представленной теории изобрести то или иное оборудование, получить на него патент и начать производить, предварительно заключив лицензионный договор с ООО «ПОРЕЧЬ», согласно статье 1286.1 ГК Российской Федерации, согласно иным статьям иных государств. Некоторый текст статьи написан от первого лица; первое лицо – это автор статьи, который является работником ООО «ПОРЕЧЬ».*

***Ключевые слова:** грунтовые воды, макуха, дуняша, осмос.*

***Annotation:** In this article, with the help of a new scientific theory, the theory of groundwater flow, it is shown, presumably, how the flow of groundwater occurs during its intake from a well; it tells how to properly extract groundwater from a well and how to use it for water supply, how to purify and use for drinking water supply. The article contains drawings and diagrams of the device of some devices*

and mechanisms made from improvised means; all these devices are not inventions, utility models or industrial designs, but only show future manufacturers how to invent this or that equipment on the basis of the presented theory, obtain a patent for it and start producing, having previously concluded a license agreement with LLC "PORECH", according to Article 1286.1 of the Civil Code of the Russian Federation, according to other articles of other states. Some text of the article is written in the first person; the first person is the author of the article, who is an employee of LLC "PORECH".

Keywords: *groundwater, makuha, dunyasha, osmosis.*

Введение

Грунтовые воды можно сказать, что есть везде, их нет разве что у самого берега моря. Грунтовые воды в общей своей массе содержат примеси – мелкий песок, жидкую глину, карбонаты и прочие какие-то соли, которые оставляют накипь в чайнике, например. В этой связи грунтовые воды используются в основном лишь для полива. Есть грунтовые воды хорошего качества, но они труднодоступны и встречаются редко, их не надо очищать и речь о таких водах в этой статье идти не будет. Как происходит течение грунтовых вод и как их использовать в быту – вот о чём будет рассказано в этой статье.

Теория течения грунтовых вод

Некоторые новые используемые в теории термины и понятия

Жидкая глина – мелкодисперсная суспензия глины.

Жидкий мел – мелкодисперсная суспензия мела, ракушечника, карбонатные соли и другие примеси, оставляющие накипь.

Жидкий песок – мелкодисперсная суспензия песка.

Макуха – реле давления на основе манометра, индуктивных датчиков.

Дуняша – расширительный бак большого объёма на основе пластиковой бочки.

ПЕРВЫЙ РАЗДЕЛ

Будем считать, что вода из скважины содержит жидкий мел, песок и глину. Такая вода поступает из скважины автора теории; скважина находится в подвале трёхэтажного дома, её мы и будем рассматривать в качестве примера.

Если вода содержит жидкий песок, то такую воду вообще нельзя использовать в доме, т.к. она засоряет фильтры песком, механизмы сливного бочка унитаза. От этой примеси легче всего избавиться при помощи трёх бочек, где вода отстаивается.

От жидкого мела и жидкой глины отстаиванием воды не избавиться, но эти примеси не мешают работе унитазов, ей можно мыть посуду, можно купаться. Вода с такими примесями, если её налить в хрустальный стакан, выглядит абсолютно чистой, прозрачной, даже на вкус терпима, если её пить холодной. Но она не годится для питья. Для стиральных машин годится, но оставляет накипь, из-за чего стиральную машинку приходится чинить раз в три года.

Если забор из скважины производить неправильно, то все эти три примеси придадут воде тёмно-коричневый цвет. Такую воду вообще никак не очистишь, поэтому важно знать как происходит течение воды в земле и правильно, аккуратно её высасывать оттуда. Существует мнение, что надо в новой скважине откачать воду вибрирующим погружным насосом, но это ошибочное мнение. Так, например, полтора года коричневая вода высасывалась из скважины и использовалась на стройке (единственное для чего годится такая вода – так это для бетона) и как была вода коричневой, с большим содержанием примесей, так и осталась. Потом стал использоваться центробежный насос, наружный, в скважине только обратный клапан с трубой; всё равно, если не отрегулировать поток воды из скважины – вода будет с большим содержанием примесей.

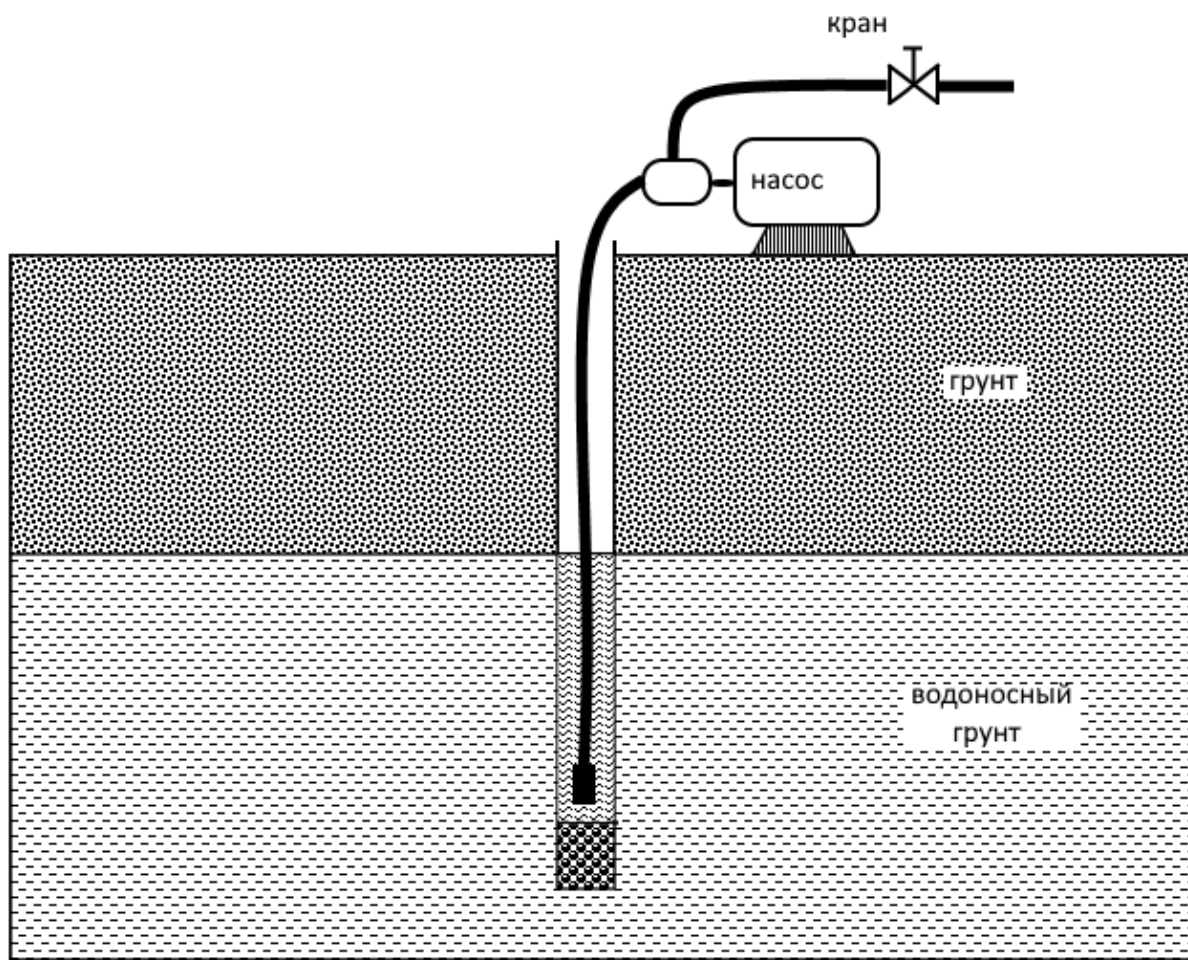


Рисунок 1. Скважина

На рисунке 1 показана скважина с неработающим насосом. Предположительно уровень воды в скважине такой же, как и уровень воды в водоносном грунте. Если включить насос, то уровень воды начнёт падать, и, как два сообщающихся сосуда, пополняться снизу скважинной трубы, как показано на рисунках 2 и 3.

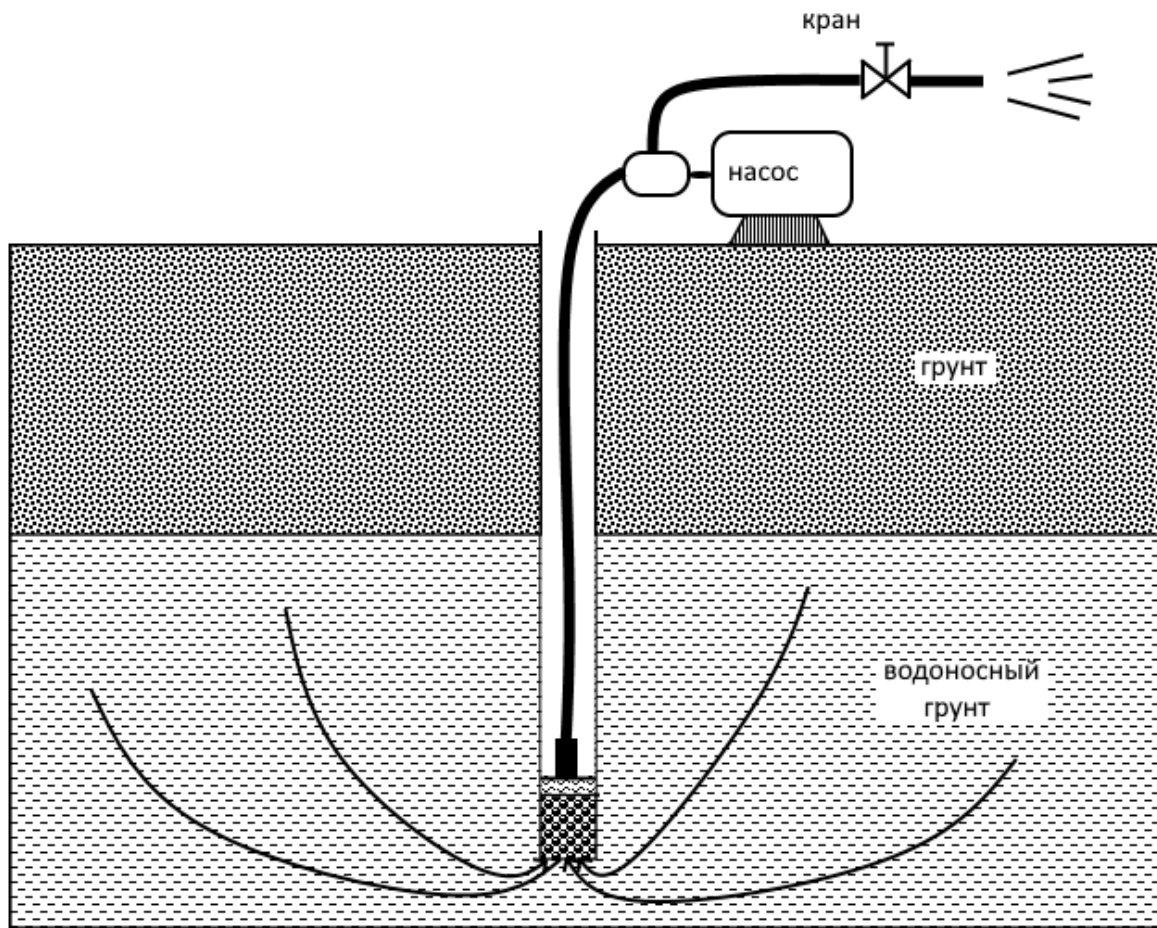


Рисунок 2. Вода слишком быстро откачивается

Если кран на выходной трубе насоса оставить полностью открытым, то насос откачает сначала всё содержимое скважины, а потом уровень воды в скважине будет совпадать с самой нижней частью обратного клапана. Вода в

насос будет поступать с воздухом, она внизу будет бухать, хлюпать, поднимать мусть и на выходе будет мутная вода, сильно грязная.

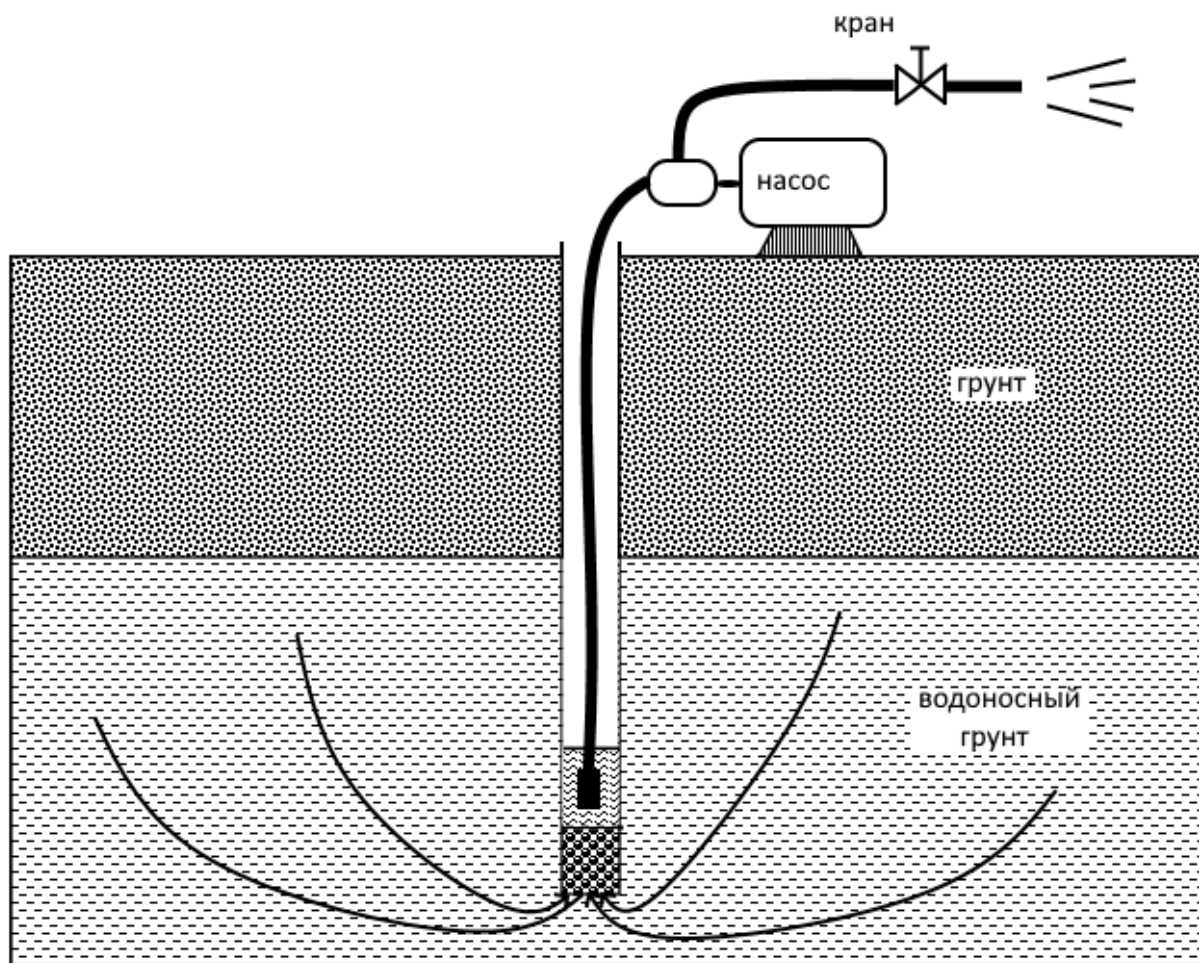


Рисунок 3. Правильная откачка воды

Если кран на выходной трубе насоса немного прикрыть, так, чтобы вода с водоносного грунта успевала пополнять скважину, то забор воды будет проходить в штатном режиме, так и должно быть; вода будет чистая, без мути; она будет, конечно же, с жидким песком, глиной, всевозможными карбонатами, но на вид она будет прозрачной.

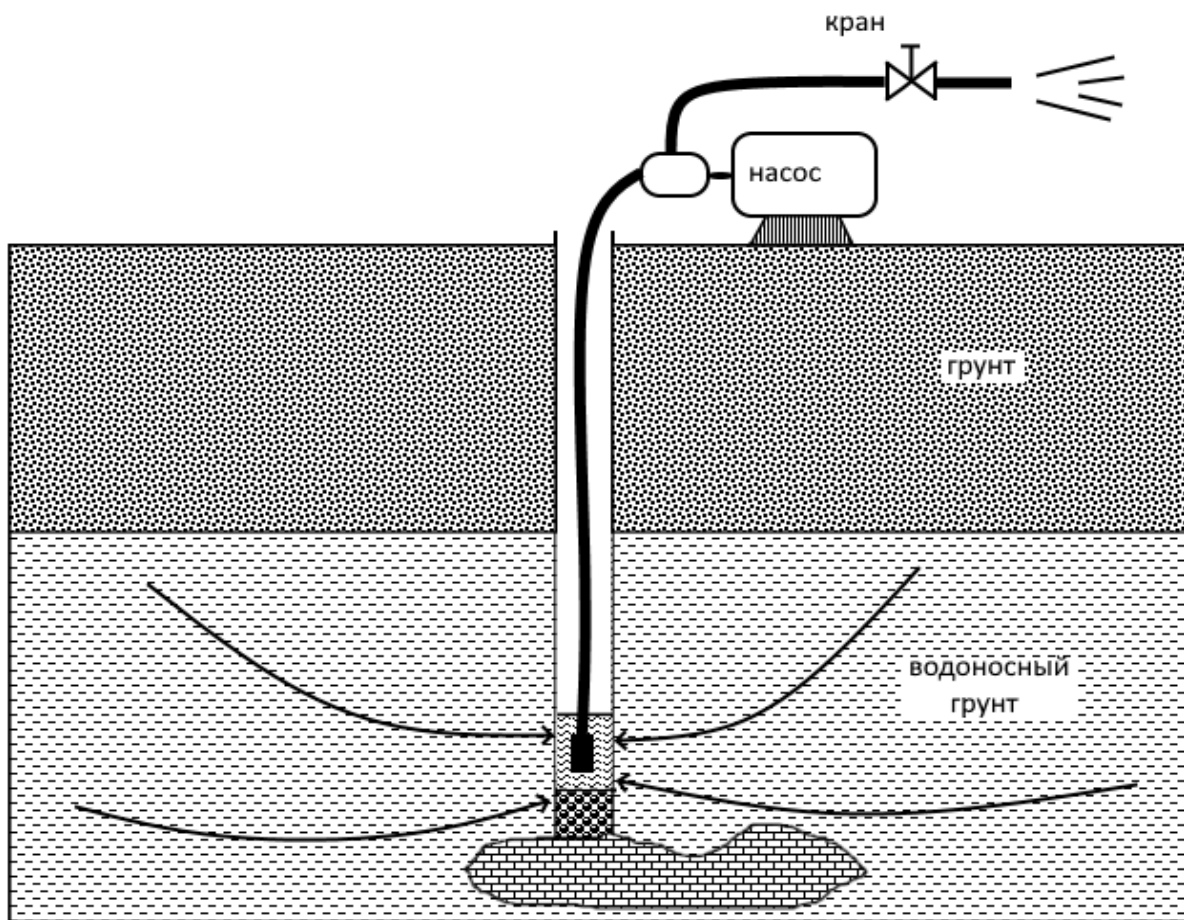


Рисунок 4. Неправильная работа скважины

Когда я бурил себе скважину, мне рабочие предложили просверлить в самой нижней трубе (скважина 12 метров глубиной, в неё вставляются пластиковые трубы, чтобы грунт не обваливался) дырки и обмотать её сетчатым фильтром. Я интуитивно отказался от такого предложения, и правильно сделал. Дело в том, что этот фильтр никогда не почистишь и никогда не заменишь, если он забьётся. Первое время скважина порботает, а потом забьётся фильтр и придётся бурить новую скважину, если торец трубы скважины упрётся в какую-нибудь глину, как показано на рисунке 4. Когда бурят скважину – то глина идёт, то песок, можно остановиться на каком-нибудь глиняном слое, вставить нижнюю трубу туда торцом, с дырками по бокам, показать заказчику, что всё работает и уехать, а через некоторое время скважина забьётся и не будет работать. Если не будет боковых дырок в трубе,

сразу станет понятно, почему не работает скважина. Надо будет искать песчаный слой, какой-нибудь слой, который хорошо пропускает воду.

ВТОРОЙ РАЗДЕЛ

Грубая очистка при помощи трёх бочек

Для того, чтобы очистить воду от мелкого песка, не нужны механические фильтры, можно очистить воду из скважины отстаиванием. Это удобно, т.к. такой фильтр-отстойник надо чистить лишь раз в три-пять лет, просто дно бочек отчистить от песка, и всё; не надо покупать дорогостоящие механические фильтры.

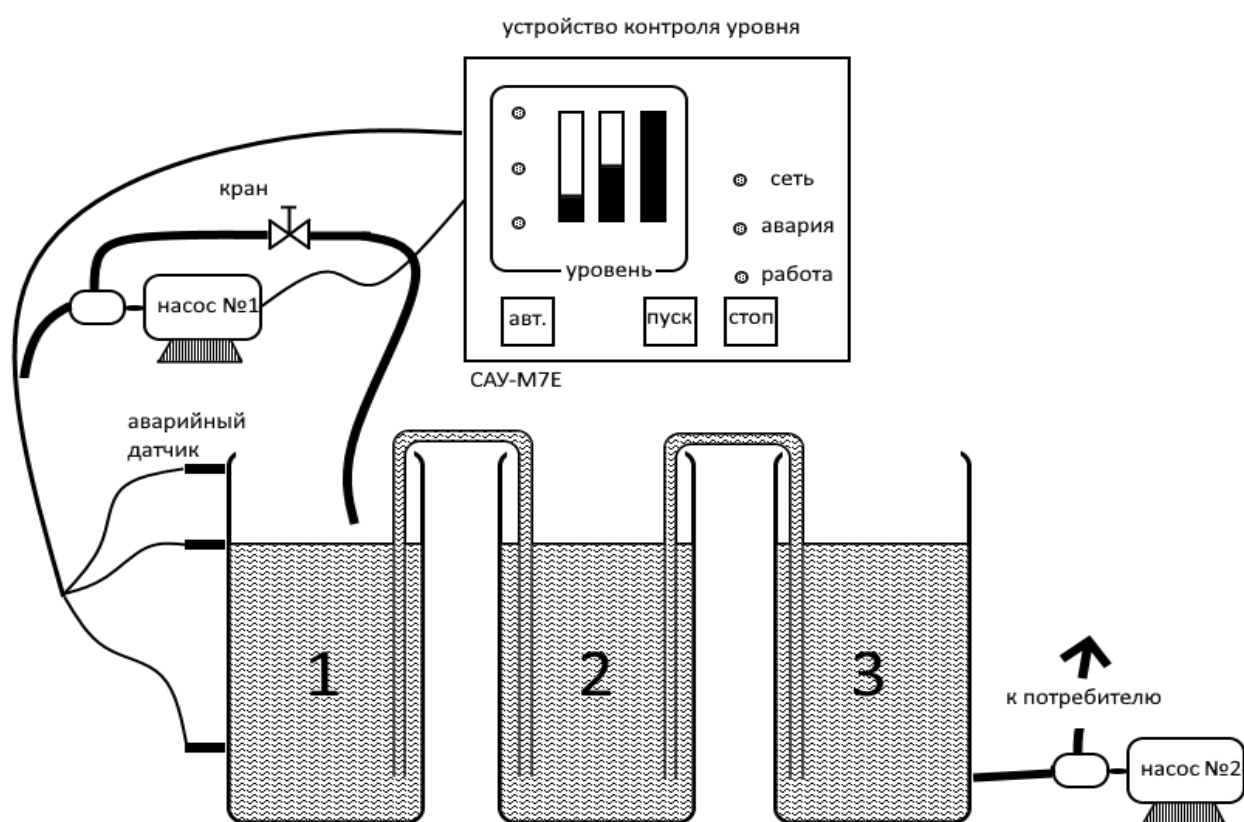


Рисунок 4. Фильтр-отстойник из трёх бочек

Вода из скважины поступает сначала в первую бочку, потом во вторую и третью через трубу в виде дуги. Чтобы запустить этот фильтр, надо залить каждую бочку водой до верха, потом засунуть в бочку с водой дугу, наполнить её водой, затем зажать большими пальцами торцы трубы-дуги и, перевернув её, вставить между соседними бочками, как показано на рисунке 4.

На первой бочке установлены индуктивные датчики. Как только гаснет нижний датчик, включается насос и работает до тех пор, пока не загорится верхний датчик. Таким образом вода, пройдя через три бочки, отстаивается. За три года собирается в каждой бочке двухсантиметровый слой песка, примерно.

Макуха

Название макуха произошло из-за того, что стрелка манометра своей макушкой включает датчики. О необходимости использовать макуху я пришел после того, как реле давления механические постоянно выходили из строя и тянули за собой поломку насоса, приходилось мучиться с такими реле, т.к. они ещё плохо настраиваются. Макуха надёжна, легко настраивается, практически вечна, даже если придётся менять насос – макуха останется.

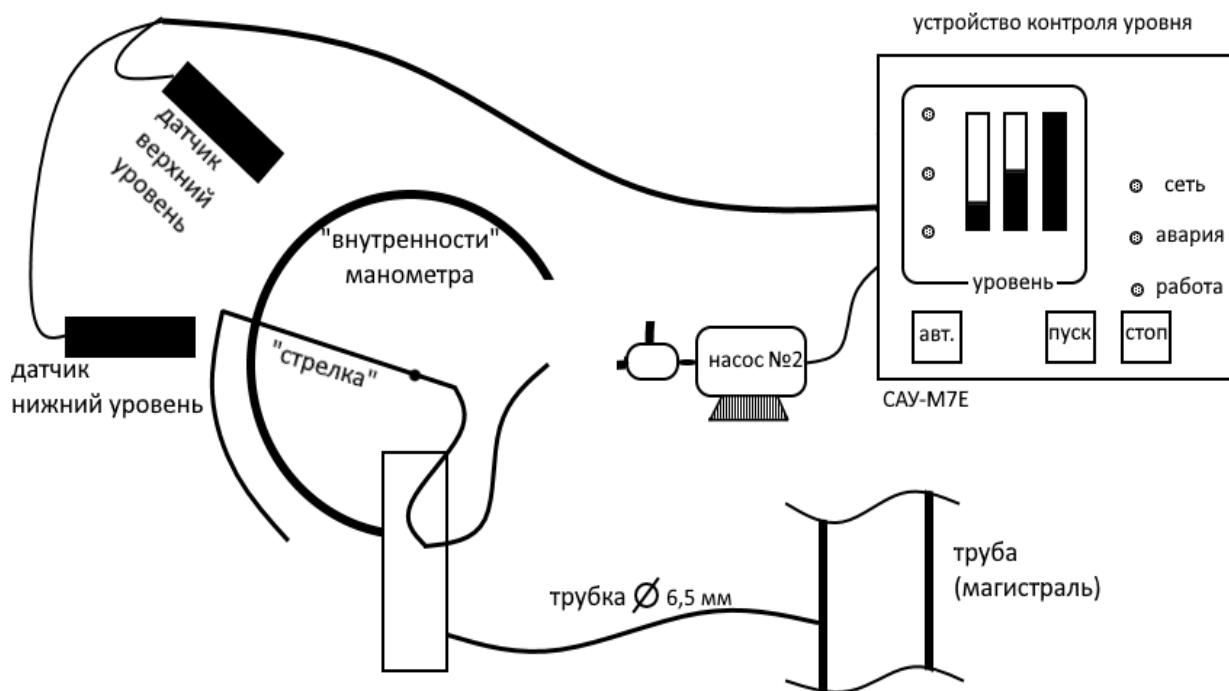


Рисунок 6. Макуха

Датчики и манометр я укрепил на фанере. Снял с манометра циферблат и стрелку, вместо неё установил медную проволоку диаметром 2 мм, в центре сплюснул её молотком, просверлил дырочку и вставил на место стрелки, загнул проволоку так, как показано на рисунке 6.

Когда гаснет нижний датчик, когда давление ниже 0,18 МПа, включается насос, и выключается, когда загорится верхний датчик, когда будет достигнуто давление 0,22 МПа. Чтобы нижний датчик не выключался, «стрелка» макухи сделана со своеобразным хвостом.

Предположительно макуху можно изготовить из мензурки, как показано на рисунке 8. Я не пробовал.

Дуняша

Название дуняша произошло от слова «раздуваться». Пластиковая бочка от давления раздувается.

Дуняша используется там же, где и расширительные баки, но только она большого объёма, по сравнению с бытовыми расширительными баками, не имеет резинового мешка внутри и дёшева сама по себе. Но основное преимущество её не в дешевизне, а в том, что её можно использовать для накопления питьевой воды, внутри нет вонючей резины и ржавеющего железа. А для питьевого водоснабжения нужен расширительный бак большого объёма; это умозаключение из собственного опыта.

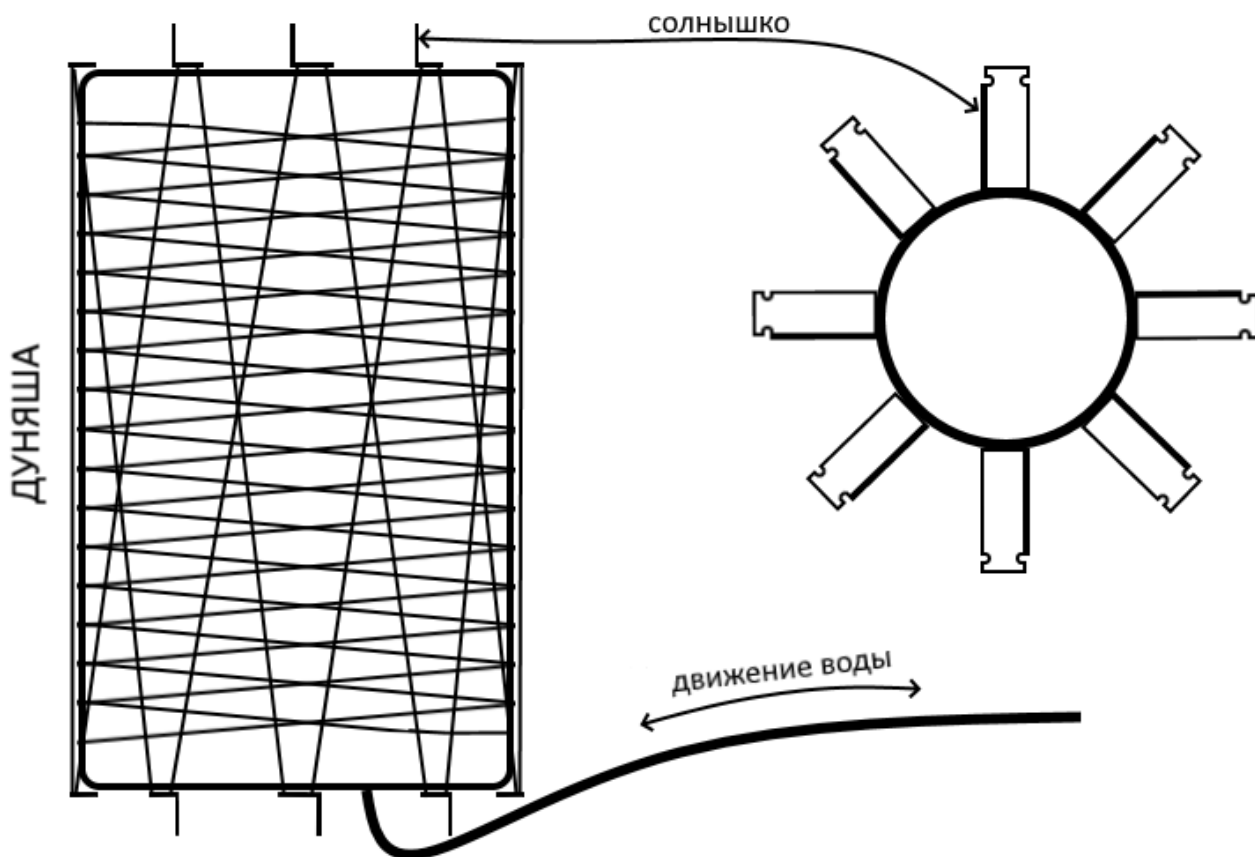


Рисунок 7. Дуняша

Чтобы изготовить дуняшу я взял обычную 220-ти литровую пластиковую бочку из-под диметилформамида. Диметилформамид хорошо растворяется в воде и бочка легко от него отмывается. В удобном месте просверлил дырку для вставки, изготовил каркас из металлического троса диаметром 3 мм так, как показано на рисунке 7. Сверху и снизу дуняши используются детали под названием солнышко. Я изготовил солнышки из уголка 40x40 мм и кольца из трубы 273x7 мм при помощи сварки.

Смотровая бутылка

Смотровую бутылку я изготовил из бутылки из-под шампанского следующим образом: сначала в пробке просверливалось отверстие диаметром 5 мм, чтобы вставить, вбить, туда трубку диаметром 6,5 мм. Чтобы вбить трубку для жесткости в неё вставлялась медная трубка диаметром 4 мм. Шампанское из бутылки выливалось через просверленное отверстие.

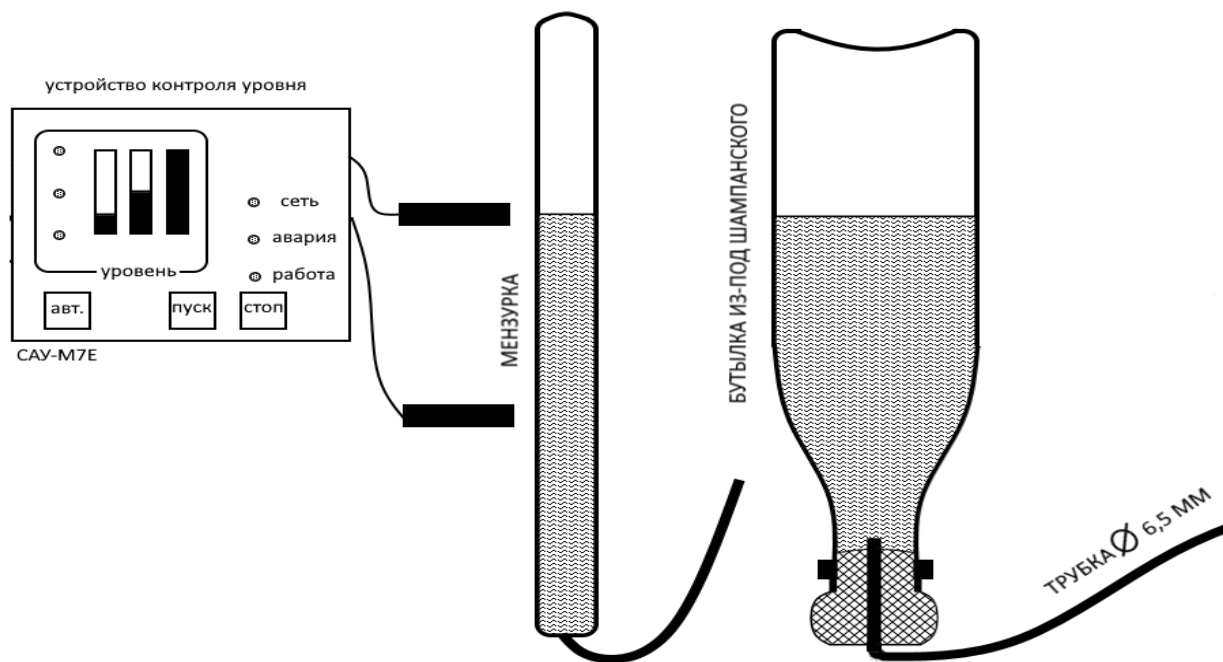


Рисунок 8. Смотровая бутылка

С этой бутылкой у меня произошел казус, после которого я был уверен, что моя дуныша работать не будет, и не изготавливал её, т.к. эксперимент с бутылкой у меня не удался. Дело в том, что вода наполнила бутылку до самого верха, воздуха в ней было слоем в 3 сантиметра всего. Значит эксперимент не удался, подумал я: воздух растворяется в воде под давлением, наверное. Но я не учёл, забыл, что после того, как я слил шампанское из бутылки, внутри бутылки оставался лишь углекислый газ, проветривание воздухом через маленькую дырочку не происходило. К тому же у меня ещё 20-ти литровой стеклянный бутыль «бахнул» от давления; после того, как жена мне в красках рассказала всё то, что она думает по этому поводу, эксперименты по созданию дуныши прекратились надолго. Но всё-таки, когда я выдул из бутылки азотом находящуюся в ней воду при помощи капиллярной медной трубки, смотровая бутылка заработала так, как и хотелось бы.

Осмос.

Сейчас фильтры с осмосом продают вместе с механическими фильтрами, какими-то минерализаторами, угольными фильтрами и прочей чепухой; всё это не нужно, нужен лишь осмос – мембранный фильтр, только он и чистит по-настоящему воду. Чтобы получать чистую воду в больших количествах, вся эта чепуха, как я выразился, только мешает.

Скорость заполнения дуняши зависит от перепада давлений между снаружи и внутри мембранного мешка. Когда дуняша пустая, наполнение происходит быстро, в конце заполнения оно происходит медленно; поэтому нужен расширительный бак большого объёма, чем больше, тем лучше. Если необходимо 50 литров питьевой воды в сутки, то лучше объём расширительного бака увеличить, чем покупать и устанавливать ещё один осмос.

Осмос – это мембранный фильтр. Он состоит из мембраны в виде мешка, свёрнутую в рулон. На рисунке 9 показан мембранный мешок в развёрнутом и свёрнутом виде. Снаружи мешка давление 0,18 – 0,22 МПа. Внутри мешка давление от 0 МПа, когда дуняша пустая, до 0,22 МПа, когда дуняша полная. Чем больше перепад давлений, тем быстрее происходит заполнение дуняши. Когда дуняша полная и давление в ней 0,22 МПа, заполнение дуняши прекращается.

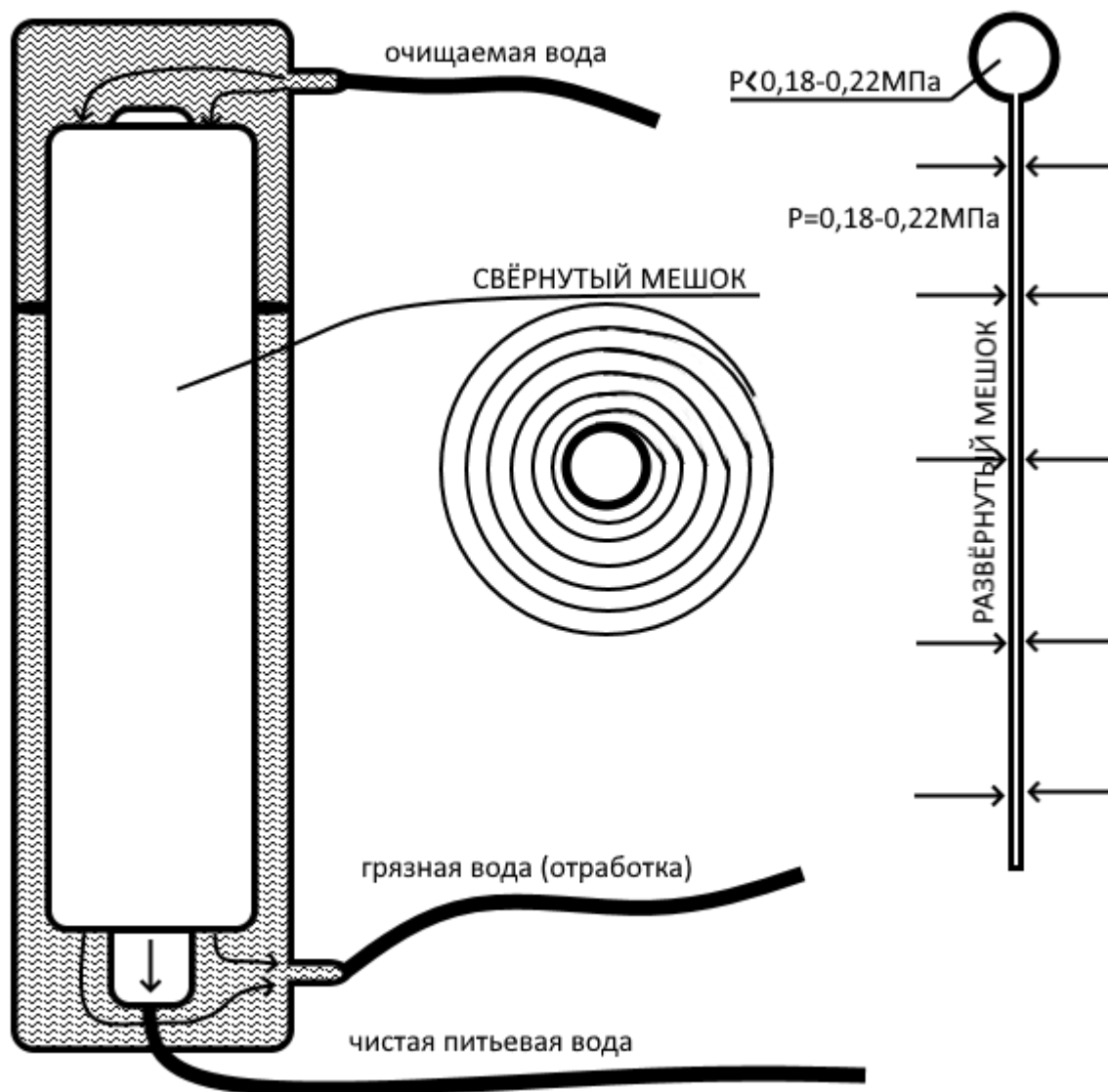


Рисунок 9. Осмос

Мембрана не пропускает глину, карбонаты, поэтому они должны «сдуваться» с её поверхности, т.е. внутренний объём рулона мембраны должен постоянно «проветриваться» водой. На входе в рулон мембраны вода техническая, на выходе – вода такая же, как и на входе, но без некоторого объёма чистой воды, которая попала внутрь мембранного мешка; поэтому воду на выходе можно использовать как техническую воду, т.е. в тех же целях, в которых используется вода на входе; её не надо сливать в канализацию, можно использовать повторно. Скорость потока «проветривания» рулона

мембраны ~ 1/7 литра в минуту, она регулируется обычным шаровым краном (показан на рисунке 10 внутри бочки №1).

Система водоснабжения «родничёк»

Слово родничок пишется через букву «о» в третьем слоге, но наша система водоснабжения ничего общего с родником, родничком не имеет, это просто название, поэтому, чтобы не было путаницы (к тому же есть насосы с таким названием), система водоснабжения называется «родничёк».

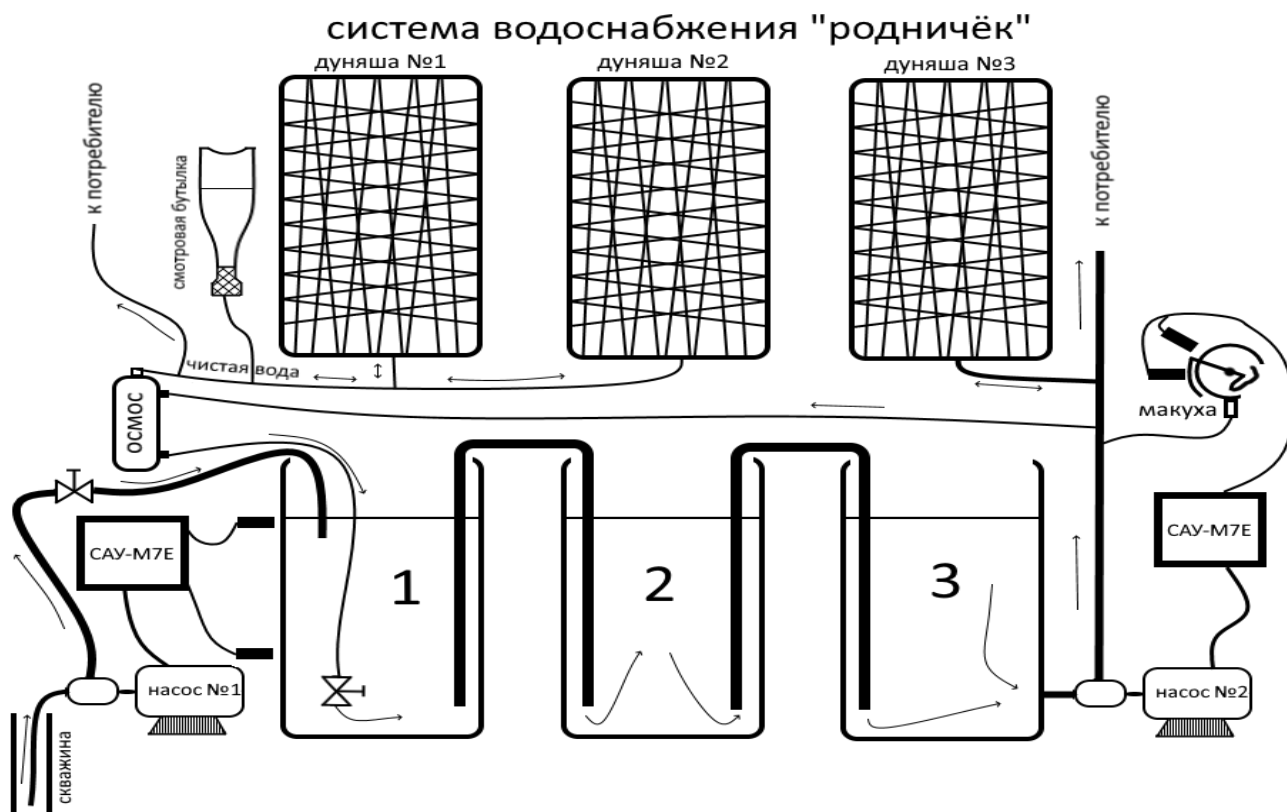


Рисунок 10. Родничёк

На рисунке 10 представлена система водоснабжения в общих чертах, как и положено для схем подобного рода. Ниже в качестве примера будет рассказано как родничёк установлен у автора теории.

Скважина глубиной 12 метров была пробурена ещё до закладки фундамента дома, пробурена в черте фундамента, в том месте, где сейчас находится котельная. Котельная размером 1,8x4 метра находится в цокольном этаже, имеет, как и положено, окно на улицу, т.к. цокольный этаж находится

на косогоре и с одной стороны засыпан грунтом; если на дом посмотреть с одной стороны, то он выглядит как четырёхэтажный дом, если с противоположной – как трёхэтажный. Из котельной на чердак проложены две пластиковые трубы диаметром 25 мм, которые ранее использовались для солнечных коллекторов, для нагрева воды, горячего водоснабжения от солнца (ничего не получилось, но две трубы остались. Сейчас прокладывать эти две трубы на чердак, когда уже сделан ремонт на всех этажах, было бы невозможно; а так они мнегодились – на чердаке можно устанавливать дуняши без потери внешнего вида всего внутреннего убранства дома).

Три бочки, в которых отстаивается вода, расположены в котельной, рядом со скважиной, над ними расположена дуняша №1, предназначенная для питьевой воды; от этого места наверх, на кухню, проложена ПВХ-трубка диаметром 6,5 мм, подходит к раковине на кухне, к кранику с питьевой водой. Расход питьевой воды для семьи из шести человек 10-20 литров в сутки.

На чердаке будет располагаться дуняша №2 для питьевой воды, но которая используется для стиральной машинки (на момент написания статьи дуняша №2 ещё не установлена, но это не трудно сделать, т.к. одна из труб, ведущая на чердак, проходит рядом со стиральной машинкой; машинка расположена на втором этаже). В среднем одна стирка в день, расход – 50 литров за одну стирку. Может быть дополнительно понадобится ещё один осмос.

На чердаке расположена дуняша №3 для холодного водоснабжения, т.к. холодная вода проходит через газовый котёл и превращается в горячую, то и для горячего водоснабжения тоже. Перепад высот между дуняшей №3 на чердаке и тремя бочками в котельной составляет 12 метров, это снижает нагрузку по давлению внутри дуняши №3 на 0,12 МПа.

Где лучше устанавливать дуняши, бурить скважину, обустроить комнату для трёх бочек и насосов (скорее всего под землёй, рядом с домом, на огороде, как это делают в деревнях) надо решать исходя из своих условий.

Осмос в многоквартирных домах

Использовать систему родничёк в многоквартирном доме не представляется возможным. Предлагаю очищать воду по схемам, представленным на рисунке 11.

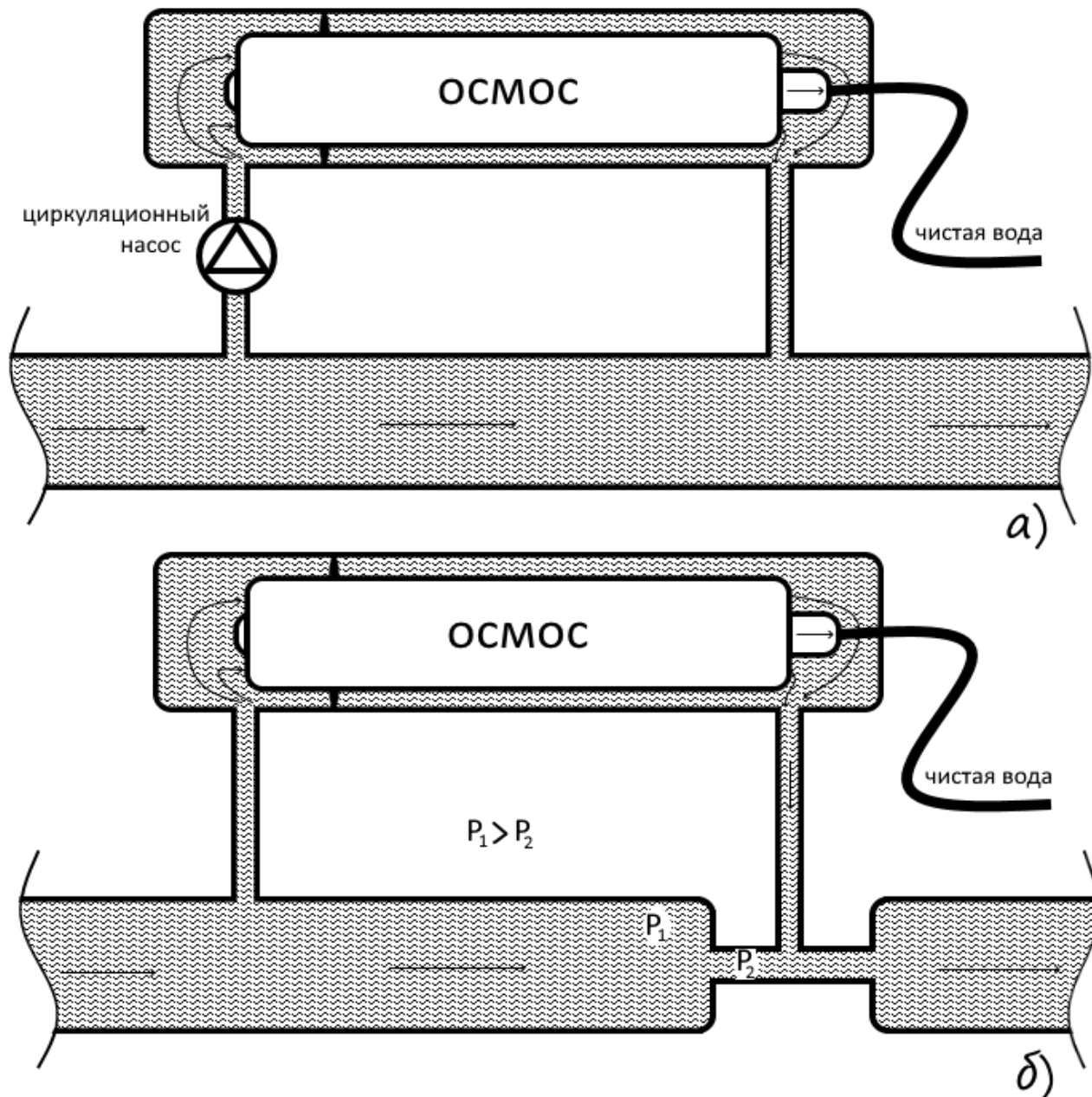


Рисунок 11. Осмос в многоквартирных домах

Так как рулон мембраны должен «проветриваться» водой, которая может не сливаться в канализацию, а использоваться дальше, практически ничем не ухудшая свои изначальные качества, осмос можно установить на

трубе, которая снабжает водой весь подъезд жилого дома. Эта труба не должна быть тупиковой, вся вода, проходящая через участок с осмосом, должна использоваться жильцами дома, должно быть практически постоянное течение воды через этот участок, тогда будет перепад давлений, показанный на рисунке 11 б. Если уверенности нет, что схема на рисунке 11б будет работать, можно использовать циркуляционный насос, как показано на рисунке 11а.

Теория как таковая лишь предполагает, как оно будет работать – никто не знает, надо изобретать, патентовать, заключать лицензионные соглашения с ООО «ПОРЕЧЬ».

Заключение

Скважину с водой можно пробурить практически в любом месте и использовать воду для водоснабжения жилых домов, также и нежилых. От водопровода в сельской местности можно будет не зависеть, а также можно будет не зависеть от всевозможных форм государственной поддержки [1]. Однако систему родничёк, или подобную ей, никто сейчас не использует, об этом говорят продажи насосов вместе с расширительными баками, которые не работают, говорят водонапорные башни в деревнях, говорит дороговизна качественной питьевой воды в магазинах. Поэтому эта статья будет полезна для читателей, научных сотрудников и будущих производителей.

Литература:

1. Берлизев Р.Н., Чолахян А.Р. Формы государственной поддержки субъектов малого предпринимательства // Заметки ученого. 2021. № 5-2. С. 129-132.