

VIESSMANN

Подготовка воды для частного дома

Организация водоснабжения – первая задача на повестке дня любого домовладельца. Нужно не только решить, откуда и как взять воду, но и позаботиться о её качестве, которое во многом зависит от способа добычи. Распространённое мнение, что вода из родников, питающих колодцы, априори кристально чистая и даже полезная для здоровья – серьёзная ошибка. История знает немало случаев, когда люди покидали насыщенные места именно потому, что вода там была непригодна к употреблению. К счастью, сегодня существуют решения, которые позволяют в большинстве случаев избежать столь радикальных мер.

Жёсткость воды

Помимо посторонних, вода содержит и естественные примеси. Главным образом это соли щелочноземельных металлов, особенно калия и магния, которые принято называть солями жёсткости. Такое название им дали потому, что постиранные в воде с большим содержанием этих солей ткани на ощупь кажутся более жёсткими. Соответственно, и воду с большим содержанием солей жёсткости также называют жёсткой, а с малым – мягкой.



Жёсткая вода – основная проблема для частного домовладения. Соли жёсткости оказывают негативное влияние не только на ткани, но и, например, на кожу человека. Они сушат её, а в некоторых случаях могут даже вызывать раздражение. Кроме того, медики считают, что длительное употребление жёсткой воды способно спровоцировать мочекаменную болезнь. С другой стороны, излишне мягкая вода также не особенно полезна. Однако сырая вода, которую добывают из земли в частных домовладениях, чаще всего жёсткая, а не мягкая. Например, характерный вкус родниковой воды обусловлен именно её повышенной жёсткостью.

Другая проблема, которую приносит с собой жёсткая вода, связана с эксплуатацией различного сантехнического и отопительного оборудования, а также кухонной бытовой техники. Соли откладываются на стенках котлов и бойлеров, постепенно выводят из строя нагревательные элементы и циркуляционные насосы, разрушают картриджи смесителей, сокращают срок службы стиральных и посудомоечных машин, чайников, пароварок и других приборов. К тому же они оседают на керамических и стеклянных поверхностях сантехнического оборудования и плитки, что не только портит внешний вид, но и значительно ускоряет процесс загрязнения, способствуя образованию колоний бактерий и плесени.

Умягчение воды

Процесс уменьшения содержания солей жёсткости в некотором объёме воды называют умягчением. Делать это можно разными способами, но некоторые технологии реализуемы только в промышленных масштабах. Наиболее эффективной из доступных на сегодняшний день индивидуальному потребителю является технология ионного обмена. Жёсткую воду пропускают через особое вещество, называемое ионообменной смолой. Она представляет собой обогащённое ионами натрия высокомолекулярное синтетическое соединение с трёхмерной гелевой и макропористой структурой. В процессе вода отдаёт смоле ионы кальция и магния, замещая их на ионы натрия. Таким образом поддерживается оптимальный баланс «жёстких» и «мягких» солей в воде.

Однако смола нуждается в периодической регенерации для восстановления своих первоначальных свойств. Для этого сегодня применяются решения, позволяющие контролировать и восстанавливать солевой баланс автоматически, без участия пользователя.





Например, компания Viessmann разработала серию ионообменных установок с цифровым контроллером, который следит за процессом умягчения воды и её солевым балансом, автоматически запуская регенерацию смолы, как только ионообменная ёмкость загрузки снижается на 97 %. Эти устройства способны работать без замены смолы 10 лет, а пользователю остаётся лишь время от времени пополнять солевой бак. Одна из таких установок, Aquahome 30-N, обеспечивает производительность до 2,8 кубометра воды в час, чего достаточно для таунхауса на две семьи.

Что ещё может быть в воде

Соли жёсткости – это самые распространённые примеси, которые можно даже назвать естественными. Однако помимо них пробы иногда показывают содержание также и других веществ. Их наличие и состав во многом зависят от гидрогеологии местности.

Как правило, различают три основных водоносных горизонта. Первый, самый верхний, это так называемая «верховодка», или впитываемые почвой талые и дождевые воды. Они вообще непригодны для использования, поскольку включают примеси всех побочных продуктов хозяйствования и жизнедеятельности, начиная с удобрений и пестицидов и заканчивая бытовой канализацией соседей, которая далеко не у всех соответствует санитарным нормам. Тем более что и атмосферные осадки в наши дни могут оказаться небезобидными.

Второй горизонт – это грунтовые воды, которые могут залегать на глубине в среднем от пяти до пятидесяти метров, в зависимости от геологического рельефа и особенностей местной гидрогеологии. Именно этот горизонт и питает обычно колодцы и неглубокие домашние скважины. Последние ещё называют скважинами «на песок», и по своей сути это те же колодцы, но большей производительности и с механизированным водозабором.

Количество, а главное, состав примесей в грунтовых водах зависят как от состава почвы и заболоченности территории, так и от соседства техногенных источников загрязнения – например, свалок, число и масштабы которых в некоторых регионах сегодня уже превышают любые допустимые критические значения. При подобном соседстве состав грунтовых вод может оказаться совершенно непредсказуемым. Причём многие химические элементы (например, соли висмута и ртути или свинец) не имеют ни вкуса, ни запаха, поэтому никак не выдают своё присутствие в воде.

Но свалки – далеко не единственная опасность. Не менее критично соседство с животноводческими предприятиями, сельхозпроизводствами, использующими удобрения и химикаты, скотомогильниками (о которых зачастую просто ничего не известно), а также с городами, продукты жизнедеятельности которых весьма разнообразны как по своей природе, так и по химическому составу.

Также в колодезной и скважинной воде нередко обнаруживают повышенное содержание солей железа и марганца, что также не полезно. Например, повышенное потребление марганца, который относится к группе тяжёлых металлов, отрицательно сказывается на состоянии костей. Кроме того, его соли выводят из строя нагревательные приборы.

Дополнительная очистка и фильтрация



Для того чтобы избавить воду от всего лишнего, помимо умягчения нужно производить дополнительную фильтрацию. Всё в комплексе это называют водоподготовкой, которую условно можно разделить на три основных этапа. Первый – это фильтрация от механической взвеси. Самые крупные частицы задерживаются естественными фильтрами: например, песком и гравием на дне колодцев и скважин. Мелкие частицы улавливаются фильтрами грубой и тонкой очистки, которые применяются во всех системах водоснабжения. На следующем этапе происходит избавление воды от солей железа, марганца и других тяжёлых металлов, затем – биологическая очистка, и наконец – умягчение.

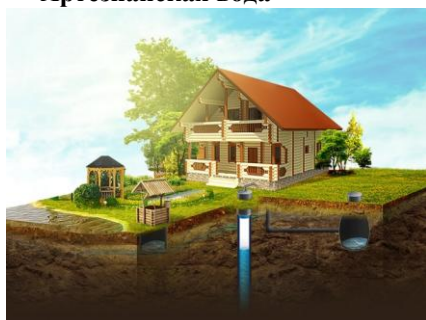
В недалёком прошлом комплексная водоподготовка предполагала использование целого каскада фильтров и представляла собой достаточно сложное и дорогостоящее мероприятие, тем более что все фильтры требуют периодического обслуживания и замены фильтрующих элементов. Однако сегодня существуют решения, позволяющие заменить несколько фильтров фактически одним.

Например, для очистки воды от взвеси и механических включений диаметром до 20 микрон любая станция умягчения может быть дополнительно укомплектована фильтром с многофункциональной загрузкой Aquacarbon. Помимо очистки воды, он улучшает её вкус и прозрачность и устраняет неприятные запахи, удаляя различные примеси и растворённые в воде вещества. Как и основная установка, это устройство также работает в автоматическом режиме, не требует обслуживания и способно пропустить через себя до трёх кубометров воды в час.

А для домохозяйств, где воду необходимо дополнительно очищать от солей железа, марганца и тяжёлых металлов, а также от аммиака и органических примесей, была разработана специализированная система умягчения и комплексной очистки Aquamix-N, которая также может применяться совместно с фильтром Aquacarbon. Её использование вместо нескольких ступеней очистки позволяет сократить затраты на систему водоподготовки и сэкономить необходимое для её размещения место.



Артезианская вода



Выше были рассмотрены только два водоносных горизонта, однако существует ещё и третий. Это так называемые артезианские, или напорные, подземные воды из водоносных пластов, залегающих на относительно большой глубине, между водоупорными слоями горных пород (например, известняка). По этой причине они не подвержены проникновению продуктов деятельности человека или других веществ с поверхности, то есть артезианская вода не содержит ни биологических примесей, ни техногенных химических. Залегает она обычно на глубине 100–200 метров, однако в некоторых случаях водоносный пласт может располагаться как выше (30–50 метров), так и существенно глубже (порядка тысячи метров).

Помимо отсутствия контактов с грунтовыми водами, артезианские скважины удобны и тем, что их дебит и уровень практически постоянны и не зависят ни от сезонных, ни от погодных факторов, в отличие от колодцев и скважин «на песок». Однако такая вода относится к разряду полезных ископаемых, кроме того, её неконтролируемая добыча на многих участках может нарушить гидрогеологию местности и даже стать причиной изменения рельефа. Поэтому бурение артезианских скважин жёстко регламентировано законом и должно быть предварительно согласовано. Кроме того, каждая скважина должна иметь обширную санитарную зону, что обычно невозможно реализовать в частном порядке. Как правило, артезианская скважина обустраивается одна на посёлок или на несколько крупных домовладений.

Мнение о безусловной чистоте артезианской воды также не совсем верно. Несмотря на то, что в неё не попадают продукты цивилизации и примеси из почвы, сама по себе такая вода может содержать большое количество растворённых солей, в том числе солей жёсткости, железа, марганца, а также некоторых других минералов.

По данным Минздрава РФ, концентрация железа в воде артезианских бассейнов может достигать от 0,45 до 21 г/л, при том что в России безопасной нормой считается содержание в пределах 0,3 г/л, в Европе – 0,2 г/л. Поэтому употребление неочищенной артезианской воды способно спровоцировать болезни сердца, может стать причиной мочекаменной и желчекаменной болезни, вызвать расстройства желудочно-кишечного тракта. Да и вкус у железистой воды не самый приятный.

Методы её очистки уже были описаны выше. Разница заключается в том, что артезианская скважина, как правило, не является индивидуальной. Устанавливать на неё высокопроизводительную станцию водоподготовки – мероприятие затратное. Кроме того, такая станция потребует непрерывного контроля и обслуживания. Поэтому рациональнее качать воду совместно, а очищать в каждом домовладении по отдельности, используя индивидуальные установки умягчения и фильтрации.

Вода, которая используется в индивидуальном домохозяйстве, может содержать самые разные примеси. Их присутствие можно не почувствовать сразу, но со временем они способны оказывать негативное воздействие на здоровье, портить ткани, выводить из строя бытовую технику и элементы систем отопления и водоснабжения. Избежать этого помогут фильтрация и умягчение воды, а использование современных и надёжных технических решений позволит автоматизировать эти процессы и сократить затраты на оборудование.

Компания Viessmann Group является одним из ведущих в мире производителей систем отопления/охлаждения и промышленных установок. Фирма Viessmann, выпуская полный комплект оборудования, предлагает индивидуальные решения и эффективные системы в диапазоне мощности от 1,5 кВт до 120 000 кВт для любых областей применения и всех энергоносителей.

Пресс-служба компании Viessmann

