

ИСТИНА В ВОДЕ

Скважина
с погружным
насосом
Kärcher BP 6
Deep Well

Выбирая земельный надел, важно прояснить ситуацию с инженерными коммуникациями. Если подключение к централизованным сетям невозможно, то необходимо запланировать создание автономных систем водоснабжения и водоотведения загородного владения.

П

ервым делом нужно определить объем воды, необходимый для нормального жизнеобеспечения загородного владения. Расчет водопотребления базируется на двух ключевых параметрах – количестве точек водоразбора и числе постоянно проживающих в доме людей. Для приблизительной оценки используют усредненные показатели для муниципальных и других общественных образований. Например, при проектировании коттеджных поселков закладывают водопотребление 175 литров в день на одного жителя. Если взять с запасом – 200 литров, то на семью из четырех человек потребуется 800 литров воды в сутки плюс накрутка на водоразбор в часы пик, запас на летний перерасход (полив, бассейн и прочее).





Поверхностный насос Kärcher BP 7 Home&Garden для водоснабжения дома и участка

НАША СПРАВКА

При устройстве колодца первое кольцо опускают уже на глубине двух с половиной – трех метров. Без поддержки стенки шахты могут обрушиться. Далее устанавливают следующее кольцо и аккуратно подрывают грунт под первым. И так до тех пор, пока не доберутся до водоносного слоя. В местах рядом с природным водоемом достаточно 6–8 колец, но обычно вода появляется на десятом кольце (9 метров). Пределом считается глубина в 15 колец.

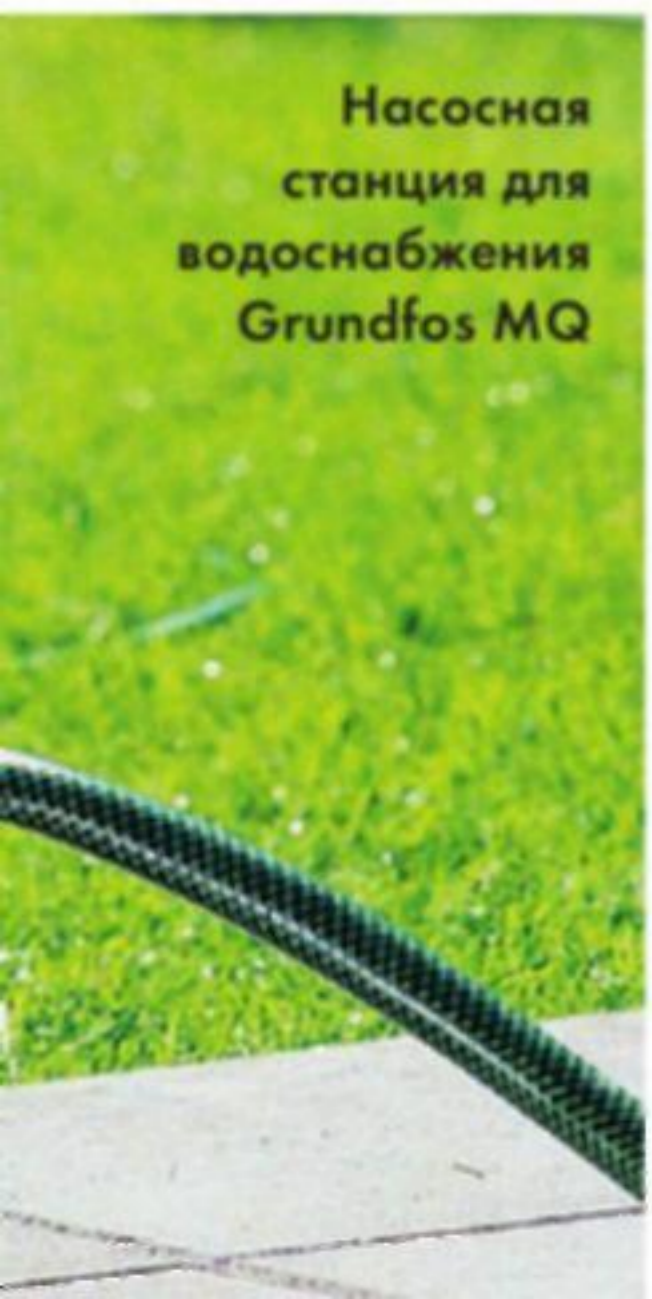
ВОДА ИЗ КОЛОДЦА

Колодец – самый доступный источник водоснабжения загородного дома. Правда, заранее определить его производительность невозможно. Бывает, что на участке и вовсе не оказывается воды, то есть водоносный горизонт пролегает на недосягаемой для ручных копателей глубине. Однако попытаться счастья все-таки стоит. Устройство колодца занимает около недели и обходится сравнительно недорого. Для зимних дач и даже коттеджей круглогодичного проживания это оптимальный вариант. Шахту копают хорошо заточенными лопатами с коротким древком. Грунт поднимают наверх с помощью самодельных лебедок. Для укрепления стенок используют железобетонные кольца диаметром 1 м и высотой 0,9 м, срок службы которых превышает 50 лет. Деревянные используют только в декоративных целях. Кольца имеют по торцам стыковочные фальцы, которые при монтаже образуют надежный «замок», обеспечивающий жесткую связку изделий в единую колонну. Плотное соединение заделывают цементно-песчаным раствором, что обеспечивает водонепроницаемость стыков.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАРИАНТ

Для забора воды с глубины 15–25 метров бурят так называемую фильтровую скважину, или скважину на песок. Буровые работы выполняют «всухую». Порода разрушается долотом-резцом, а потом в разрыхленном виде шнеком поднимается на поверхность. Каменистые пласты существенно замедляют продвижение шнека-резца. Но при благоприятных грунтовых условиях до отметки воды добиваются уже через 1–2 дня, а затем собирают из стальных труб диаметром 127–133 мм обсадную колонну, в основании которой помещают металлический сетчатый фильтр. Скважины на песок сильно зависят от режима эксплуатации. Малое потребление, длительные перерывы приводят к застою и

Насосная станция для водоснабжения Grundfos MQ



заиливанию источника. Восстановительные меры оживляют приток воды, но на ограниченное время.

ИЗ ЗЕМНЫХ ГЛУБИН

Если в песчаных пластах вода не обнаружена, бурят глубокие скважины на известняк, которые также именуют артезианскими скважинами. При этом обеспечивается водозабор из древних геологических отложений. Скажем, в Московском регионе воду качают из обширного Московского артезианского бассейна. Бурение осуществляется специализированной компанией с привлечением штатной буровой установки. Работы сопровождаются промывкой сначала буровым раствором, а затем (на уровне известняка) чистой водой. Чтобы не спровоцировать образование трещин в известняке и не допустить просачивания грунтовых вод в артезианский горизонт, внешний периметр металлической обсадки герметизируют цементным раствором. Внутри стальной колонны опускают трубу из пищевого пластика с перфорацией в нижней части (современная двухтрубная технология). Зазор между трубами заполняют гранулами компактона – особого глиняного продукта. При малейших внешних протечках глина адсорбирует воду, разбухает, многократно увеличиваясь в размере, и перекрывает все лазейки для перетоков из верхних горизонтов. Двухтрубная конструкция значительно



Погружной колодезный насос Kärcher BP 2 Cistern

Монтаж погружного скважинного насоса Grundfos SP



повышает надежность скважины и увеличивает срок безремонтной службы артезианского источника.

ПОДЪЕМНЫЕ СИЛЫ

Для забора воды из неглубоких колодцев или фильтровых скважин (зеркало воды расположено на глубине не более 8 м от уровня земли) отлично подходят поверхностные насосные станции, состоящие из насоса, гидроаккумуляторного бака и контрольнорегулирующей аппаратуры. Комплект оборудования устанавливают внутри колодца либо в специально устроенном теплом кессоне, либо в доме. Также насосную станцию помещают в деревянной будочке, если воду качают только в теплое время года.

Глубокие колодцы оборудуют погружными (колодезными) насосами, которые обеспечивают стабильный водозабор, бесперебойно работают долгие годы и не оказывают негативного влияния на источник. Аппарат опускают в воду на прочном и коррозионностойком тросе. В аварийной ситуации погружной насос несложно достать из колодца, чтобы выполнить необходимые ремонтные работы. Благодаря повышенной мощности колодезные модели прокачивают воду на достаточно большое расстояние (в отличие от поверхностных насосных станций, которые ориентированы на близкий источник).

ПОДЗЕМНЫЕ ЖИТЕЛИ

В артезианские скважины устанавливают специальные скважинные насосы, отвечающие строгим техническим требованиям. Такие насосные установки функционируют в сложных условиях и находятся в труднодоступном месте – в узкой скважине, на глубине нескольких десятков метров. Каждое извле-

Системы водоподготовки и отопления загородного дома



Система водоподготовки загородного дома подбирается в зависимости от качества воды и ее расхода

чение аппарата с целью ремонта или замены обходится в приличную сумму, а главное, останавливает водоснабжение. Чтобы не остаться без воды, скажем, под Новый год или в разгар дачного сезона, нужно исключительно ответственно подходить к выбору скважинного насоса. Надо сказать, что даже насосная техника экстракласса составляет малую долю в общей сметной стоимости по бурению и обустройству артезианской скважины. Так стоит ли экономить, образно выражаясь, терять копейки, рискуя потерять полновесные царские червонцы? Кстати, диаметр скважины зависит от размера насоса. Дорогие модели имеют диаметр три-четыре дюйма (от 7,4 мм). Более доступные по цене «конкуренты» заметно «толще». К тому же малобюджетные изделия часто не соответствуют условиям эксплуатации, быстро выходят из строя и даже вызывают разрушение скважины. Высококачественные насосы защищены от сухого хода, перегрузки электросети, перегрева, скачков напряжения (способны работать при пониженном и повышенном напряжении – от 140 до 290 В), то есть застрахованы от множества напастей.

ДОВОДКА ДО КОНДИЦИИ

Добытая вода может оказаться непригодной к употреблению, то есть содержать избыток соединений

Система фильтрации, включающая фильтр-умягчитель и установку тонкой очистки



Фильтр механической очистки

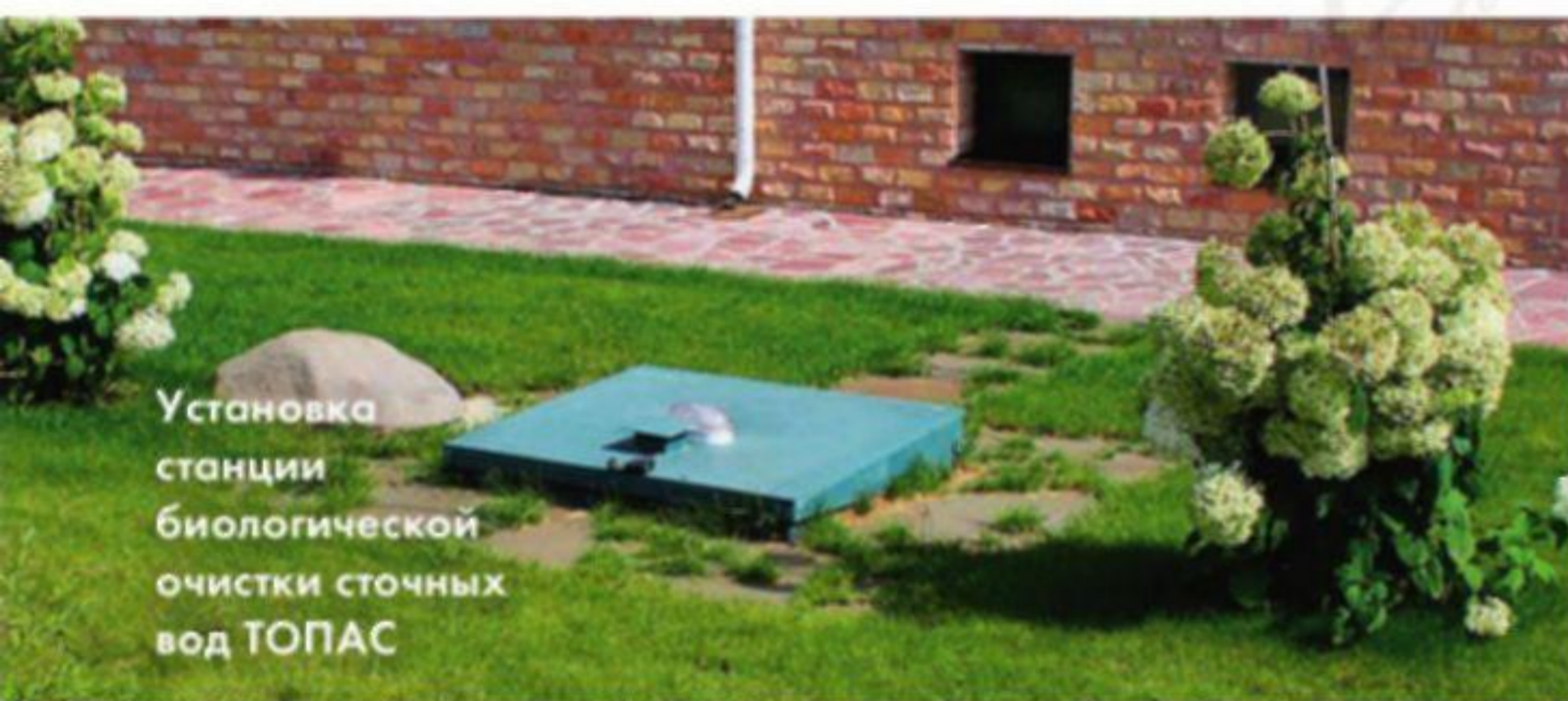


Станция глубокой биологической очистки ТОПАС перед монтажом в грунт

железа, кальция, марганца, фтора, механических примесей, биологических и органических загрязнений. Из источника любого типа берут пробу и отправляют на химический и бактерицидный анализ в местную СЭС. На основании полученного заключения формируют систему водоподготовки, а установку фильтрующего оборудования предусматривают при проектировании и комплектации системы автономной канализации коттеджа. В частности, реагентные обезжелезиватели – фильтры, улавливающие ионы железа, регенерируются путем промывки раствором перманганата марганца (марганцовки), для стоков которого требуется специальный отводящий канал со своим сборно-перерабатывающим блоком. Модули механической очистки, задерживающие песок, окалину и взвеси, заметно влияют на скорость водного потока, что нужно учитывать при выборе насоса и другого водопроводного оборудования (например, редуктора).

ЧИСТЫЙ ВОЗВРАТ

Перед тем как заказывать устройство колодца или бурение скважины, нужно продумать схему утилизации отработанных стоков. Хозяевам следует заранее изучить представленные на рынке автономные канализационные станции, чтобы воочию разобраться во всех плюсах и минусах различных систем водоотведения. Тем, кто планирует соорудить у себя на участке экономичный септик, следует смириться с затратами на услуги ассенизаторов, которые придется заказывать не реже, чем раз в полгода. Энергонезависимые установки биологической очистки стоков нуждаются в траншеях (полях, колодцах) аэрации, то есть специальным образом устроенных объектах почвенной доочистки сточных вод. Наконец, прогрессивные комплексы тонкой биологической очистки на выходе выдают чистую водичку и плодородный ил, который отлично подходит для подкормки садовых растений. Однако такие станции требовательны к обслуживанию, и в первую очередь к электропитанию, и составу стоков (неорганические сбросы недопустимы). К тому же и стоят они гораздо дороже менее продвинутых канализационных станций. 🌿



Установка станции биологической очистки сточных вод ТОПАС



Станция биологической очистки стоков ЮНИЛОС