

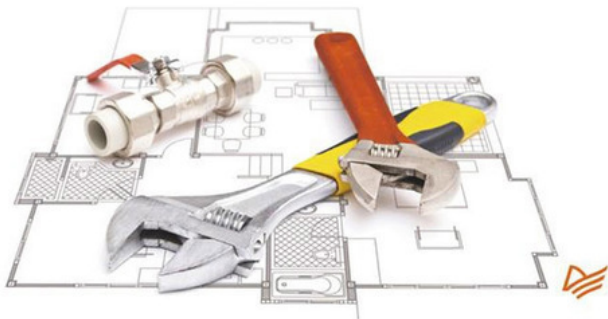
Иван Никитко



современный
ДОМОСТРОЙ



ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ ЗАГОРОДНОГО ДОМА



Иван Никитко

**Водоснабжение, канализация
и отопление загородного дома**

Серия «Современный домострой»

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6508930

Водоснабжение, канализация и отопление загородного дома. /Никитко

И.: Питер; Санкт-Петербург; 2013

ISBN 978-5-496-00463-3

Аннотация

Налаженное функционирование систем водоснабжения, канализации и отопления – это комфорт и удобство всех проживающих в доме. И если даже не требуется вашего непосредственного участия в монтажных работах (практически все действия подобного типа должны выполняться специалистами, имеющими соответствующие лицензии), все равно необходимы пристальное внимание и контроль. Ведь от того, как будут налажены эти системы, зависит многое, в том числе и уровень эксплуатационных расходов. Поэтому будьте внимательны, подходите к вопросам водоснабжения, канализации и отопления со всей тщательностью и ответственностью. И пусть в вашем доме будет тепло и уютно.

Содержание

Введение	5
Глава 1	8
Где брать воду	10
Сколько воды нужно	15
Водоносные горизонты	21
Что говорит закон	27
Как искать воду	35
Централизованное водоснабжение	40
Автономное водоснабжение	46
Колодцы	49
Деревянный колодец	59
Конец ознакомительного фрагмента.	74

Иван Никитко

Водоснабжение, канализация и отопление загородного дома

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

Введение

Еще не так давно люди стремились уехать из деревень в города. Их привлекали городские удобства (сравним хотя бы деревенские «удобства» на улице и уютный санузел городской квартиры), возможность работы не в поле и более высокие доходы. В настоящее время ситуация меняется. Наличие дорог и повальная автомобилизация населения, общественный транспорт, а также появление таких систем коммуникации, как Интернет, привели к тому, что люди устремились из городов в деревни. При этом они продолжают сохранять работу в городе, но вот жить предпочитают за его пределами. Особенно это относится к жителям мегаполисов – им в первую очередь надоело дышать смесью из выхлопных газов и заводских отходов. На постсоветском пространстве наблюдается настоящий бум загородного строительства.

Но дом – это не только стены, увенчанные крышей, как бы эти стены ни были надежны и красивы. Дом – целый комплекс, сочетающий в себе защитные и обслуживающие функции. А стены – это всего лишь защита. Требуются еще и инженерные коммуникации, в противном случае жить в доме будет просто невозможно.

Наличие водоснабжения, канализации и отопления – необходимость каждого жилого дома. Загородный дом нуждается в еще большем количестве воды, чем городской: во-

да требуется не только для бытовых нужд, но и для ухода за участком. То же и с отоплением: если загородный дом не отапливается в холодное время года, он разрушается быстрее, чем отапливаемые дома. При этом забота о создании систем водоснабжения, канализации и отопления полностью ложится на владельца дома. Если вы сами не позаботитесь о том, чтобы обеспечить вашу собственность водой и теплом, то никто другой за вас этого не сделает.

Инженерные системы могут быть столь же простыми, как у наших предков (колодец, выгребная яма и печь), или более сложными, обеспечивающими «городские» удобства проживания. Каждый делает свой выбор – то ли ограничиться туалетом типа «будка во дворе», то ли соорудить нечто монументальное, в мраморных плитах, подобно древнеримским термам. В принципе, можно сделать и то и другое. И даже вполне самостоятельно. Вопрос лишь в сумме, которую вы согласны потратить, а также в ваших желаниях.

Данная книга – это рекомендации для тех, кто хочет обеспечить свой загородный дом удобствами. Вам предлагаются различные варианты водоснабжения, канализации и отопления, и вы сможете выбрать из них наиболее подходящий и соответствующий моменту (ведь изменяются цены на комплектующие изделия, энергоносители, появляются новые технологии и т. д.). Вы узнаете, с какими проблемами придется столкнуться, обеспечивая свой дом инженерными коммуникациями, и как эти проблемы решать. Вы узнаете,

что нужно делать, чтобы минимизировать круг проблем и не повстречаться с непреодолимыми препятствиями. Ну а если уж не повезло и на вашем пути к комфорту встретилось нечто на первый взгляд непреодолимое, мы покажем вам, как сделать невозможное и разрешить подобную проблему. Потому что для тех, кто действительно хочет что-то сделать, нет невозможного и нерешаемого.

Глава 1

Водоснабжение загородного дома

Вода – основа жизни на земле. Недаром с древних времен люди селились поблизости от нее. Нет воды – и невозможно постоянное поселение. В современных городах мы привыкли, что вода есть везде – достаточно только повернуть ручку крана. Однако в этом кране вода берется отнюдь не из воздуха. Просто кто-то уже озаботился тем, чтобы в городской квартире имелись соответствующие инженерные коммуникации. Вам же придется начинать с нуля.

Самое сложное в организации водоснабжения загородного дома – организация внешнего водоснабжения (то есть той части, которая располагается до входа в дом). Внутреннее водоснабжение – дело обыденное и для загородного дома практически не отличается от того, что имеется в городских квартирах (те же трубы, точки водоразбора и т. д.). Но откуда взять ту воду, которая должна политься из крана на кухне или в ванной? Как ее подвести к этому крану? Вот вопросы, с которыми сталкивается каждый владелец загородной недвижимости.

Итак, вы приобрели участок под застройку и планируете возвести на нем дом. Сразу задумайтесь о водоснабжении: желательно это сделать еще до того, как участок будет куп-

лен, иначе вас могут ожидать неприятные сюрпризы. Основной вопрос, который требуется решить до того, как вы вложите деньги в участок, – откуда брать воду.

Где брать воду

Самый простой вариант, не требующий создания специальной системы инженерных коммуникаций, – это привоз воды в загородный дом. В продаже имеется питьевая вода в различной расфасовке, начиная от пол-литровых бутылок и заканчивая 20-литровыми «канистрами». Однако подобная система водоснабжения подходит только в том случае, если вы приезжаете в свой загородный дом нерегулярно, да и то исключительно на пикник. Если же вы собираетесь жить в этом доме, пусть даже сезонно (например, только в теплое время года), или хотите обустроить на участке сад, огород, теплицы и парники, то ваша собственность уже нуждается в системе водоснабжения и канализации.

Откуда же брать воду? Существует несколько вариантов (кроме привозной воды):

- ✓ централизованная система водоснабжения поселка;
- ✓ централизованная система водоснабжения в виде общественной колонки или колодца;
- ✓ индивидуальная система водоснабжения.

Оптимальный вариант – первый. Если имеется централизованная система водоснабжения и возможность к ней подключиться, то ваши проблемы с устройством инженерных коммуникаций водоснабжения и канализации минимальны. Очень удобно и то, что при наличии централизованной си-

системы водоснабжения поставщик воды гарантирует соответствие ее качества требованиям ГОСТ 2874-82.

К сожалению, реалии таковы, что даже наличие централизованной системы водоснабжения в поселке и возможности подключения к ней не гарантирует бесперебойного снабжения дома водой в необходимом количестве. Поэтому требуется выяснить: случаются ли перебои с водоснабжением или значительное падение напора воды (особенно в весенне-летний период, когда много воды расходуется на полив участков), насколько старая система и часто ли она ремонтируется. Для того чтобы ответить на эти вопросы, достаточно опросить жителей соседних участков – они с удовольствием поделятся имеющейся информацией, и вы получите полное представление о состоянии централизованной системы водоснабжения поселка.

Если речь идет о современном коттеджном поселке, то в этом случае, скорее всего, вопросов не возникнет – в таких поселках чаще для создания централизованной системы водоснабжения используется коллективная артезианская скважина, качество воды высокое, а инженерные коммуникации достаточно современные и новые, причем рассчитаны на максимум водопотребления для каждого дома (то есть учитывают не только установку ванны, душевой кабины и посудомоечной машины, но и устройство бассейна, бани, сауны и т. д.). А вот если речь идет о приобретении участка под застройку в деревне, в достаточно старом коттеджном или

дачном «городке», то дело обстоит хуже: инженерные коммуникации обычно старые, нуждаются в постоянном ремонте, при высоких нагрузках часто выходят из строя (а высокие нагрузки – это весенне-летний период, требующий поливов), к тому же рассчитаны на относительно небольшое водопотребление, не учитывающее современной бытовой техники, желания устройства собственной сауны, бассейна и даже установки многофункциональной современной душевой кабины.

Второй вариант водоснабжения – это коромысло и ведра и довольно нелегкий труд по регулярной переноске тяжестей. И хорошо еще, если общественная колонка или колодец находятся в непосредственной близости от вашего участка. Но случается, что за ведром воды приходится совершать прогулки в несколько километров. Естественно, при такой системе водоснабжения воды едва хватает для бытовых нужд, а о различных изысках вроде ежедневной релаксации в ванне или поливке участка придется забыть.

Именно потому, что второй вариант водоснабжения неудобен, а первый чаще всего ненадежен, большинство домовладельцев останавливаются на третьем варианте – индивидуальной системе водоснабжения. Она может быть реализована в трех вариантах:

- ✓ отвод от ближайшего ручья (реки) или устройство запруды, искусственного водоема;
- ✓ индивидуальный колодец (устраивается прямо на

участке);

✓ индивидуальная скважина.

Первым способом пользуются очень редко, ведь вода, полученная таким образом, может применяться разве что для полива растений. Иногда устраивается пруд (с целью обеспечения противопожарной безопасности). Использование же воды из ручья или реки для бытовых нужд невозможно без достаточно затратной очистки, что делает подобную систему водоснабжения слишком дорогостоящей в эксплуатации и нерентабельной. Поэтому автономная система водоснабжения загородного дома обычно представляет собой или индивидуальный колодец, или скважину. Причем в последнее время преимущество явно за скважинами – они способны обеспечить настоящие «городские» удобства в загородном доме.

Устройство автономной системы водоснабжения (в том числе и на основе скважины) во многом зависит от глубины залегания вод, а также от целевого использования воды (только для полива растений, для бытовых и хозяйственных нужд и т. д.).

Исходя из того, какая система водоснабжения имеется в вашем распоряжении, водопровод может быть наружным или внутренним. Наружный водопровод – это все, что относится к системе водоснабжения и находится вне дома: наружный ввод, трубопроводы, вентили, скважина или коло-

дец (в случае автономного водоснабжения). Внутренний водопровод – это все, что относится к системе водоснабжения и располагается внутри дома. Какой именно водопровод будет у вас, следует решить еще на стадии проектирования дома. Например, при организации автономного водоснабжения с помощью колодца для подведения воды в дом потребуются установка водонапорного бака. Обычно он устанавливается на чердаке, что предполагает соответствующее усиление перекрытий – это должно быть заложено в проекте дома и реализовано при строительстве. Если дом был построен без учета установки водонапорного бака на чердаке, то можно произвести необходимые переделки в перекрытиях, но это работа дорогостоящая.

Сколько воды нужно

Прежде чем решаться на устройство той или иной системы водоснабжения, необходимо определить, сколько же воды понадобится для вашего загородного дома. При этом совершенно не требуется сложных расчетов, не нужно вспоминать, сколько воды расходуется при приготовлении пищи или принятии душа каждым членом вашей семьи. Все уже определено. Существует специальный норматив, определяющий нормы расхода воды потребителями, – СНиП 2.04.01–85* «Внутренний водопровод и канализация зданий. Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения». В нем указаны нормы расхода воды потребителями, и именно из него следует исходить, планируя водопотребление своего дома. Ориентируясь на данные нормы и правила, можно определить не только требуемое количество воды, но и инженерное оборудование, которое сможет обеспечить вас этой водой (табл. 1.1).

Таблица 1.1.

Нормы расхода воды потребителями из расчета на одного человека¹

¹ На основе СНиП 2.04.01–85* «Внутренний водопровод и канализация зданий. Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения».

Водопотребители	Нормы расхода воды, л					
	В средние сутки		В сутки наибольшего водопотребления		В час наибольшего водопотребления	
	Общая (в том числе горячей)	Горячей	Общая (в том числе горячей)	Горячей	Общая (в том числе горячей)	Горячей
Жилой дом с водопроводом, канализацией, без ванн	95	—	120	—	6,5	—
Жилой дом с водопроводом, канализацией, без ванн, с газоснабжением	120	—	150	—	7	—
Жилой дом с водопроводом, канализацией, ваннами, водонагревателями, работающими на твердом топливе	150	—	180	—	8,1	—
Жилой дом с водопроводом, канализацией, ваннами, газовыми водонагревателями	190	—	225	—	10,5	—
Жилой дом с быстрослужащими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	210	—	250	—	13	—

Жилой дом с централизованным горячим водоснабжением, оборудованный умывальниками, мойками и душами	195	85	230	100	12,5	7,9
Жилой дом с сидячими ваннами, оборудованными душами	230	90	275	110	14,3	9,2
Жилой дом с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	250	105	300	120	15,6	10

Как видим, воды на одного человека требуется немало. К тому же водопотребление зависит еще и от того, работает человек или нет, а для детей предполагается отдельный расчет. В Методических рекомендациях по формированию нормативов потребления услуг жилищно-коммунального хозяйства (утверждены Приказом Минэкономки России от 6 мая 1999 г. № 240) приводятся такие данные индивидуального потребления воды в сутки: для работающего взрослого человека – 122 л/сутки, для неработающего взрослого человека – 135 л/сутки, для ребенка – 146 л/сутки.

И такое количество воды требуется только для стандартных нужд: приготовления пищи, влажной уборки помещений, питья, принятия душа/ванны и т. д. Ну а если вы решили устроить в своем доме бассейн? В соответствии со СНиП 2.04.01–85* «Внутренний водопровод и канализация зданий. Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения» вам потребуется 10 % от вместимости бассейна для ежедневного его пополнения. А если ваш бассейн будет снабжен душевыми кабинами – для принятия душа после плавания, то дополнительно вам потребуется еще вода: 100 л/сутки, в том числе 60 л/сутки горячей воды из расчета на одного пловца, принимающего душ. Собственная баня требует обеспечения минимум 180 л воды для одного человека, в том числе 120 л горячей воды.

А ведь есть еще приусадебный участок, который нуждается в поливе, газоны и клумбы, плодовые и декоративные де-

ревя и кустарники, оранжереи, теплицы, парники, домашние животные, домашний скот и птица. Все это – водопотребители, нужды которых следует учитывать, планируя систему водоснабжения и канализации.

Так, для полива приусадебных участков рекомендуется следующая норма расхода воды: 3–4 л/сутки на 1 м², при этом продолжительность полива считается равной 6 ч (3 ч утром, 3 ч вечером). Для грунтовых, зимних и весенних теплиц рекомендованная норма расхода воды составляет 15 л/м², а для стеллажных зимних теплиц и парников – 6 л/м². Корове потребуется 50–60 л воды в сутки, молодняку крупного рогатого скота – 25–30 л, свинье – 12–15 л, курице – 0,8 л, индейке – 1,2 л, гусям и уткам необходимо 1,6 л воды в сутки.

Простейший расчет показывает, что для комфортного проживания в загородном доме необходимо устройство надежной системы водоснабжения, причем если проживание не ограничивается приездами в выходные, то требуется или подключение к централизованной системе водоснабжения (если она имеется и способна обеспечить бесперебойное снабжение водой в необходимом количестве), или индивидуальная система водоснабжения с устройством подачи воды в дом и на участок.

Кроме необходимого количества воды, следует учитывать еще и нормы водонапора – они также определены строительными нормами и правилами (табл. 1.2).

Таблица 1.2.**Нормы водонапора для различных точек водоразбора²**

Наименование прибора	Расход воды, л/с	Минимальный свободный напор перед прибором, метры водяного столба (Па)	Расход воды, л/ч	Коэффициент использования, кл	Минимальный диаметр подводки, мм
Раковина с водоразборным краном	0,20	$3 \times (29,4 \times 10^3)$	250	0,35	10
Умывальник со смесителем	0,07	$2 \times (19,6 \times 10^3)$	180	0,50	10
Умывальник с туалетным краном	0,07	$2 \times (19,6 \times 10^3)$	125	0,50	10
Мойка со смесителем	0,14	$2 \times (19,6 \times 10^3)$	180	0,25	10
Ванна со смесителем	0,20	$3 \times (29,4 \times 10^3)$	300	0,28	15
Ванна с водогрейной колонкой	0,30	$4 \times (59,2 \times 10^3)$	300	0,28	10
Душевая кабина	0,14	$4 \times (59,2 \times 10^3)$	115	0,15	10
Унитаз со смывным бачком	0,10	$4 \times (59,2 \times 10^3)$	83	0,23	8

С помощью вышеприведенных данных определяются расход холодной воды, требуемый при таком расходе свободный напор воды перед точкой водоразбора, а также минимальные диаметры водопроводных труб-подводок к точкам водоразбора. Следует также знать, что свободный напор воды над поверхностью земли у ввода в дом должен составлять 10 м водяного столба при одноэтажном здании, если же этажей больше, то на каждый этаж добавляется по 4 м водяного

² По материалам <http://rosingstroy.ru/>.

столба.

Следует учитывать, что при устройстве автономной системы водоснабжения потребуется установка водонапорного бака.

Установка такого оборудования на чердаке приводит к дополнительной нагрузке на перекрытия (к примеру, семье из шести человек потребуется водонапорный бак объемом 300 л (с учетом ванны), а если отказаться от ванны, то можно обойтись баком объемом 180 л, но, уменьшая нагрузку на перекрытия, таким образом, приходится существенно уступать в комфорте), кроме того, следует утеплить чердак, чтобы в холодное время года вода не замерзала.

Поэтому, чтобы не было неприятных неожиданностей, настоятельно рекомендуется узнать все о централизованной системе водоснабжения (если она имеется в поселке) и обследовать участок, чтобы выяснить, имеется ли на нем вода, на какой глубине она залегает, какого качества и в каком количестве.

Водоносные горизонты

Водоносным называется горизонт, насыщенный водой и находящийся между двумя водоупорными пластами (Рис. 1.1). Воду для участка и дома можно добывать с трех водоносных горизонтов:

- ✓ первый водоносный горизонт (ближайший к поверхности – «верховодка») располагается на глубине до 25 м (бывает и больше, глубина его залегания зависит от конкретной местности: возрастает с севера на юг – в северных регионах вода ближе к поверхности, в южных – глубже);

- ✓ второй водоносный горизонт (межпластовые грунтовые (напорные и ненапорные) воды) обычно располагается на глубине от 40 до 90 м;

- ✓ третий водоносный горизонт (артезианские воды) располагается на глубине от 110 до 120 м.

Проще всего использовать первый водоносный горизонт – он не требует бурения глубоких скважин, колодец для такого горизонта можно соорудить без применения техники, используя всего лишь лопату. Однако первый водоносный горизонт имеет ряд недостатков, которые препятствуют его полноценному использованию в качестве источника воды для загородного дома.

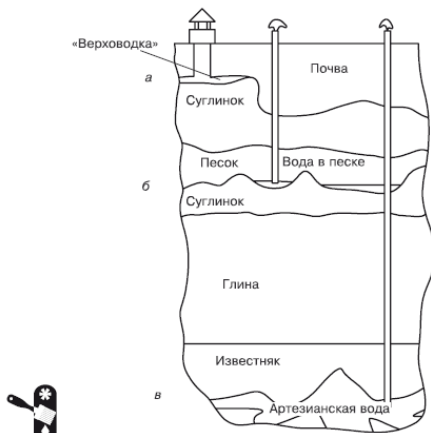


Рис. 1.1. Водоносные горизонты: а – первый водоносный горизонт («верховодка»); б – второй водоносный горизонт (межпластовые грунтовые воды); в – третий водоносный горизонт (артезианские воды)

В первую очередь проблему представляет качество воды на первом водоносном горизонте. Фактически «верховодка» – это поверхностные инфильтрационные воды, то есть воды, которые просачиваются вглубь с поверхности («крышей» первого водного горизонта являются рыхлые породы) и, соответственно, имеют разнообразные примеси, в том числе органические. В «верховодку» попадают и удобрения, которые используются на участке, причем даже если ваш участок абсолютно стерилен, то вам «помогут» соседи. Очистка же

«верховодки» до требуемых СанПиН показателей обходится очень дорого и является нерентабельной.

Еще один неприятный нюанс – малый и непостоянный дебит водоисточника, расположенного на первом водоносном горизонте.



Примечание

Дебит водоисточника (водной скважины, колодца и т. д.) – характеристика водоисточника, определяющая его способность наполняться водой при заданном режиме эксплуатации. Это объем воды, поступающий в скважину из источника в единицу времени, обычно определяется в литрах или кубических метрах в час или сутки. Дебит скважины зависит от того, каким образом она связана с водоносными слоями, от характеристик этих слоев и для грунтовых вод – от сезонных колебаний.

Дебит водоисточника в «верховодке» зависит от времени года, среднесуточной температуры, количества осадков и т. д. В засушливое и холодное время года запасы воды в «верховодке» могут полностью иссякнуть.

Кроме того, у скважин на первый водоносный горизонт небольшой срок службы – обычно всего несколько лет (из-за малого запаса воды в «верховодке»). Так что, если вас соблазнит низкая стоимость устройства скважины на первый

водоносный горизонт, то в скором времени вы обнаружите, что вам приходится платить весьма немаленькие деньги, чтобы сделать эту воду пригодной для бытового использования, да еще при этих расходах вы не сможете рассчитывать на стабильное бесперебойное водоснабжение.

Чаще всего первый водоносный горизонт используется для сооружения колодцев, вода из которых предназначена исключительно для хозяйственных нужд (например, для полива растений).



Внимание

Если вы, приобретая участок под застройку, считаете, что определять глубину залегания вод излишне, так как вы все равно будете обустраивать колодец на первом водоносном горизонте, то вам следует учесть: первый водоносный горизонт может оказаться на значительной глубине, что потребует соответствующих расходов на устройство колодца, кроме того, дебит водоисточника может оказаться удручающе низким. Так что прежде, чем платить деньги за участок, лучше все же провести соответствующие изыскательские работы, чтобы потом не переплачивать за устройство системы водоснабжения.

Второй водоносный горизонт защищен от загрязнения инфильтрационными поверхностными водами верхним водо-

упорным слоем. Только изредка попадаются участки, на которых межпластовые воды соединяются с поверхностью. Поэтому в основном качество воды второго водоносного горизонта достаточно высокое, и, хотя эта вода требует очистки, может быть использована не только для хозяйственных, но и для бытовых нужд. Дебит такого водоисточника постоянен (в отличие от «верховодки»), хотя не всегда может обеспечить необходимый объем водопотребления – все зависит от требуемого уровня водопотребления и дебита конкретного водоисточника (например, в случае большой семьи воды требуется довольно много даже при ограниченных потребностях: вода для питья, мытья посуды, стирки, умывания).

Лучшей считается вода третьего водоносного горизонта – артезианская. Артезианские воды не соединяются с поверхностью, от проникновения инфильтрационных вод они полностью защищены водоупорными слоями, а область питания обычно весьма удаленная – от нескольких километров до нескольких сотен километров. Чаще всего верхний водоупорный слой представляет собой твердые породы, и добраться до артезианских вод не так уж просто. Качество артезианских вод в большинстве случаев полностью соответствует требованиям СанПиН, и такие скважины имеют самый большой срок эксплуатации (до полувека) при стабильном дебите водоисточника. Следует заметить, что дебит водоисточника в случае использования третьего водоносного горизонта самый большой.

Казалось бы, все очевидно: несмотря на то что устройство скважины на третий водоносный горизонт обходится дороже всего, именно такая скважина является наиболее рентабельной в эксплуатации, обеспечивает необходимое количество воды, причем самого высокого качества. Однако не все так просто. Имеется еще и законодательный аспект.

Что говорит закон

При устройстве индивидуальной системы водоснабжения законодательный аспект очень важен. Ведь при нарушении закона вы лишитесь не только некоторой суммы денег (штраф), но и самой системы водоснабжения. Или, если вы решитесь следовать всем требованиям законодательства, можете обнаружить, что дом уже построен, а вот системы водоснабжения так и нет, потому что вы никак не можете получить необходимые разрешения.

Самый простой вариант с точки зрения законодательства – использование первого водоносного горизонта для устройства системы водоснабжения. Закон РФ «О недрах» от 21 февраля 1992 г. гласит: «Собственники, владельцы земельных участков имеют право по своему усмотрению в их границах осуществлять без применения взрывных работ добычу общераспространенных полезных ископаемых, не числящихся на государственном балансе, и строительство подземных сооружений для своих нужд на глубину до пяти метров, а также устройство и эксплуатацию бытовых колодцев и скважин на первый водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения, в порядке, устанавливаемом соответствующими органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации» (раздел 2 «Пользование недрами», статья 19 «Добыча общераспро-

страненных полезных ископаемых собственниками земельных участков, землепользователями, землевладельцами и арендаторами земельных участков»). На первый водоносный горизонт вы можете копать колодец, бурить скважину – и все это не потребует от вас ни наличия лицензии, ни даже каких-либо разрешений. Все уже разрешено в законе РФ «О недрах». Единственное, что потребуется, – технический паспорт на скважину, который подтверждает, что она питается от первого водоносного горизонта. Такой паспорт выдают организации, занимающиеся бурением скважин. Если вы занимаетесь устройством колодца или скважины самостоятельно, то потребуется подтверждение того, что вы лично построили такое сооружение. В качестве подтверждения того, что вы самостоятельно устроили, к примеру, колодец на своем участке, нужно сохранять документы на все строительные материалы, которые вы использовали (чеки, договоры купли-продажи, сертификаты качества и т. д.).

Кроме Закона РФ «О недрах», необходимо также учитывать местные, региональные требования. Например, в Тюменской области допускается сооружение и эксплуатация скважин и бытовых колодцев глубиной до 10 м без специальных согласований. Дело в том, что строение геологического разреза Тюменской области таково, что первый водоносный горизонт в основном располагается на глубинах до 10 м от поверхности. Если же глубина колодца или скважины превышает 10 м, то пользователи земельных участков Тюмен-

ской области обязаны получить заключение ГУПТО «Территориальный центр государственного мониторинга геологической среды» о возможности эксплуатации водоносных горизонтов, формирующихся на глубинах свыше 10 м. При этом может оказаться, что речь идет все о том же первом водоносном горизонте, но если глубина его залегания превышает 10 м, то в Тюменской области требуется получение специального разрешения на его эксплуатацию. Подобные правила имеются и в других регионах.

Но чаще всего первый водоносный горизонт просто невозможно использовать. Во-первых, он может оказаться безводным или воды в «верховодке» будет явно недостаточно, чтобы обеспечить ваши нужды. Во-вторых, нельзя забывать о загрязненности воды первого водоносного горизонта. Все чаще приходится сталкиваться с ситуациями, когда вода первого водоносного горизонта непригодна не только для бытовых нужд, но ее нельзя использовать даже для полива растений, если плоды их предназначены в пищу. Особенно часто подобное встречается поблизости от крупных городов – «верховодка» сильно загрязняется отходами промышленных предприятий и самих городов.

В результате всех проблем, связанных с использованием первого водоносного горизонта, приходится отказываться от дешевой «верховодки» в пользу артезианской скважины. И вот тут поджидают законодательные проблемы.

В соответствии с Законом РФ «О недрах» для сооружения

артезианской скважины необходимо следующее:

- ✓ лицензия на право пользования недрами (для ее получения потребуется представление свидетельства о праве собственности на земельный участок или договор аренды);
- ✓ согласование расчета водопотребления из артезианской скважины (расчет выполняется по утвержденным нормативам) в отделе водных ресурсов соответствующего областного водного управления Федерального агентства водных ресурсов (к примеру, для Московской области это отдел водных ресурсов по Московской области Московско-Окского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов);
- ✓ заключение Роспотребнадзора о пригодности земельного участка для организации зоны санитарной охраны первого пояса скважины;



Внимание

СанПиН 2.1.4.1110-02 устанавливает следующий размер для зоны санитарной охраны первого пояса артезианской скважины: 60 × 60 м. Эта зона должна быть огорожена, постройки должны отсутствовать. По согласованию с Роспотребнадзором зона может быть уменьшена, но не должна быть менее чем 30 × 30 м.

- ✓ заключение территориального центра государственно-го мониторинга состояния недр на проектирование артези-

анской скважины;

- ✓ работы по бурению должны осуществляться специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию (эта же организация выполняет проект на бурение, который нужно сохранять вместе со всей документацией на земельный участок);

- ✓ приемка в эксплуатацию артезианской скважины осуществляется комиссией по госприемке, при этом необходимо заключение Роспотребнадзора о качестве подземных вод и возможности их использования для бытовых и хозяйственных нужд;

- ✓ постановка артезианской скважины на государственный учет, оборудование зоны санитарной охраны;

- ✓ представление документов на государственную геологическую экспертизу.

Собрать необходимые документы не так просто, и походы по официальным организациям занимают достаточно много времени. Кроме того, проблему может представлять зона санитарной охраны первого пояса скважины: 60 × 60 м (36 соток), или в случае получения соответствующего разрешения – 30 × 30 м (18 соток). При этом необходимо предусмотреть подвод электричества к зоне санитарной охраны, что отнимает еще около 4 соток площади участка. Далеко не каждый участок под застройку располагает подобной свободной площадью, чтобы организовать полноценную зону санитарной

охраны для артезианской скважины. Более того, многие дачные участки недотягивают по общей площади даже до минимальной площади зоны санитарной охраны, а участки для постройки бюджетных коттеджей редко превышают по общей площади 20–30 соток. Следует учитывать цену вопроса: устройство артезианской скважины с соблюдением всех требований законодательства обходится минимум в 300 тыс. р., не считая подвода электричества к зоне санитарной охраны.

Многие отчаявшиеся землевладельцы, не видя другой возможности обеспечить свой загородный дом водой, решаются на незаконный путь: попросту бурят скважину на третий водоносный горизонт. Особо продвинутые договариваются с компанией, осуществляющей буровые работы, и получают два паспорта на скважину: в одном указаны абсолютно реальные данные, а во втором пишется, что глубина скважины не превышает 20 м, то есть скважина питается от первого водоносного горизонта и, соответственно, не требует получения специальных разрешений, лицензий и т. д. Путь относительно недорогой, однако совершенно незаконный. И любая проверка скважины это выявит.



Внимание

Несанкционированное бурение артезианских скважин карается административным штрафом. Также может быть предписано ликвидировать скважину,

так как ее неправильное бурение и обустройство (например, отсутствие необходимой зоны санитарной охраны первого пояса скважины) может привести к загрязнению водоносного горизонта.

Нередко, не имея возможности легально обзавестись собственной артезианской скважиной, идут по пути сооружения коллективной скважины. Можно договориться с соседями, организовать некоммерческую структуру и устроить коллективный источник водоснабжения – закон позволяет это сделать. Кроме того, в этом случае достаточно просто набирается необходимая площадь для обустройства зоны санитарной охраны. Минус такого варианта – длительность оформления всех документов. В некоторых случаях оформление разрешительной документации занимает от 5 до 10 лет.

Поэтому те, кто не хочет иметь проблем с водоснабжением своего загородного дома, заранее беспокоятся об обследовании участка специалистами и проведении изыскательских работ.

Оптимальный вариант – заказывать бурение скважины в компании, которая имеет все необходимые лицензии и оборудование для проведения работ, причем может бурить скважину не только на первый водоносный горизонт, но и артезианскую, а также оказать содействие в оформлении разрешительной документации для лицензирования прав недропользования (в случае артезианской скважины) и получении разрешения на бурение. Такой вариант обходится дороже, но

зато гораздо надежнее с точки зрения как качества получаемой скважины, так и законодательства.

Как искать воду

Самый надежный способ поиска воды на участке – привлечение специалистов соответствующего профиля, которые проводят необходимые изыскания и сообщают не только о наличии/отсутствии воды на участке, но и о ее качестве на каждом водоносном горизонте, а также о запасах воды на горизонтах (особенно актуально в том случае, если планируется использовать «верховодку» – к примеру, для сооружения колодца).

Но не всегда имеется возможность или желание обратиться к гидрогеологам для поиска воды на участке. Особенно если этот поиск проводится на стадии приобретения участка – жаль тратить деньги и время на еще чужую собственность, тем более что, если воды не обнаружится, деньги окажутся выброшенными на ветер. В этом случае имеет смысл вспомнить о старинных способах поиска воды, ведь гидрогеологи появились сравнительно недавно, а воду люди отыскивают уже тысячелетия.

В сельской местности для поиска воды часто используется лозоходство. Раньше лозоходцы отыскивали воду с помощью V-образной веточки вербы, калины или лещины. Теперь, вооруженные экстрасенсорной терминологией, чаще пользуются алюминиевой проволокой, которую вставляют в трубку из бузины. Лозоходец держит свой «поисковый ин-

струмент» свободно, и веточка или проволоочная рамка поворачиваются, указывая на водоносный слой. Научных объяснений подобному явлению нет, но лозоходцы обычно воду находят. В старину этот способ считался самым надежным для определения места, где следует копать колодец.

Гораздо более надежным индикатором наличия или отсутствия воды на участке являются растения. Они не требуют сомнительных манипуляций с рамкой или веточками, они просто или есть, или нет. Например, если на участке имеются растения, любящие влагу, и их листва имеет насыщенный, яркий зеленый цвет, то вода явно залегает где-то не слишком далеко от поверхности.

Верба с древних времен считалась на Руси индикатором наличия воды – это влаголюбивое растение. О наличии воды также свидетельствует дикорастущая смородина. Ольха серая и черная, лесной камыш, таволга вязолистная указывают, что глубина залегания воды не превышает 3 м – это влаголюбивые растения, и их корневая система не распространяется глубже 3 м. А солодка голая указывает, что глубина залегания воды – до 2 м от поверхности. О неглубоком залегании водоносного слоя свидетельствуют гусятник, лапчатка, наперстянка, болиголов, мать-и-мачеха, конский щавель, осока, хвощ, крапива, камыш. Такие деревья, как ольха, клен, верба, плакучая ива, береза, имеют обыкновение наклоняться в сторону течения подземных вод, если водяной горизонт располагается поблизости от поверхности. А

вот яблони, сливы, вишни не слишком любят высокие грунтовые воды – в перенасыщенной влагой почве эти деревья начинают болеть (табл. 1.3).

Таблица 1.3.

Растения-индикаторы и глубина залегания водоносного горизонта³

Растение	Глубина залегания водоносного горизонта, м
Рогоза	0–1
Солодка голая	1,5–5 (возможно до 10)
Камыш песчаный	1–3
Тополь черный	0,5–3
Тростник	0–1,5

Ольха серая и черная	до 3
Лесной камыш	до 3
Таволга вязолистная	до 3
Лох	1–3 (возможно до 5)
Сарсазан	0,5–3 (возможно до 5)
Польнь метельчатая	3–5 (возможно до 7)
Чий блестящий	1,5–5 (возможно до 8)
Польнь песчаная	3–5 (возможно до 10)
Люцерна желтая	1,4–2 (возможно до 10–15)

Хорошим индикатором наличия грунтовых вод является вечерний туман, стелющийся над землей, а также столбы мошек и комаров – эти влаголюбивые насекомые собираются в местах, где вода близко подходит к поверхности земли. А вот наличие на участке многочисленных муравейников рыжих муравьев означает, что «верховодка», скорее всего, залегает достаточно глубоко, а может, и вовсе отсутствует – рыжие муравьи предпочитают сухость и не селятся поблизости от

³ По материалам <http://www.vodavsegda.ru/>.

воды.

Наши предки считали гарантией наличия воды на участке расположение его в долине, в окружении холмов. Считается также, что с большой долей вероятности вода есть на покатоности косогора, если у подножия имеется источник.

Так что внимательный человек определит, есть поблизости от поверхности грунтовые воды или нет. Причем глубину их залегания можно определить, если поблизости от вашего участка имеются открытые водоемы или работающие колодцы. Если они расположены в отдалении, то помочь определить глубину залегания грунтовых вод может барометр-анероид. Расчет очень прост: цена деления барометра 0,1 мм соответствует разнице высот 1 м, и если на уровне земли соответствующего колодца прибор показал давление 745,8 мм, а в выбранной вами для колодца точке – 745,3 мм, то 0,5 мм разницы в показаниях прибора соответствуют 5 м разницы в глубинах колодцев – ваш придется рыть глубже⁴.

Но, конечно, самый надежный метод – пригласить гидрогеолога для проведения изыскательских работ и осуществления разведывательного бурения. Особенно потому, что может оказаться – вода на участке есть, но качество ее таково, что использовать ее невозможно даже для полива огорода из-за высокой степени загрязненности. Но если вы решили заниматься поиском воды самостоятельно (либо попробовать себя в роли лозоходца, либо воспользоваться индика-

⁴ По материалам <http://alma-ata.ucoz.ru/>.

торами в виде растений, комаров и т. д. или приборами вроде ватерпаса или барометра-анероида), то расспросите владельцев соседних участков о качестве воды – соответствует ли она требованиям, можно ли употреблять ее для бытовых нужд или только для хозяйственных, как осуществляется у соседей очистка воды, насколько она сложна и дорогостояща – ведь, скорее всего, вы будете «подключаться» к тому же подземному источнику, что и они.



Внимание

Лучшим временем для поиска воды на участке с давних времен считается август, так как запас «верховодки» во многом зависит от внешних факторов, а именно к концу августа «верховодка» опускается глубже всего и запасы ее минимальны. Так что если в августе «верховодка» есть, то вода на участке будет весь год. Если же заниматься поиском воды в «мокрые» месяцы, то можно обзавестись колодцем, который будет пересыхать как раз в то время, когда вода нужнее всего.

Централизованное водоснабжение

Если поблизости от дома имеется централизованная водосистема, то организация водоснабжения дома оказывается достаточно простой. Для подключения к централизованному водозабору требуется:

- ✓ обратиться в организацию, осуществляющую эксплуатацию водопровода (обычно это производственное управление водопроводно-канализационного хозяйства (УВКХ));
- ✓ представить в УВКХ следующие документы: заявление, проект дома, документы, подтверждающие право собственности на участок или аренду;
- ✓ получить разрешение организации, осуществляющей эксплуатацию водопровода, а также выяснить условия подключения к централизованному водозабору (в условиях подключения должны быть указаны место и схема присоединения к водозабору, глубина заложения, гарантированный напор на вводе и т. д.);
- ✓ осуществить прокладку водопровода.

Прокладку водопровода имеет право осуществлять только та организация, у которой есть лицензия на соответствующие виды работ.

Поскольку работы по прокладке водопровода лицензируются, самостоятельно произвести подключение к центра-

лизированной системе водоснабжения не получится. Сберечь собственный кошелек можно, только контролируя процесс и качество проведения работ.

Особое внимание рекомендуется уделить разбивке трассы водопровода на местности. Может оказаться так, что самый удобный путь для трассы водопровода пролегает там, где запланированы хозяйственные постройки, подъездная дорожка к гаражу, детская площадка и т. д. Лучше сразу скорректировать либо план подключения водопровода, либо планировку участка, чтобы избежать неприятных сюрпризов впоследствии.

После того как произведена разбивка трассы, наступает очередь земляных работ. Качество вашего водопровода во многом зависит от качества выполнения земляных работ, поэтому рекомендуется их контролировать.

Глубина выемки траншеи при отсутствии грунтовых вод должна быть:

- ✓ в супесях – не более 1,25 м;
- ✓ в глинистых и суглинистых грунтах – не более 1,5 м;
- ✓ в насыпных и песчаных грунтах – не более 1 м.

При этом глубина траншеи для прокладки водопроводных труб должна быть больше, чем расчетная глубина промерзания грунта, на 0,5 м. Таким образом исключается образование ледяных пробок и наледей внутри и снаружи труб в холодное время года. Кроме того, трубы предохраняются от

разрушения в результате сезонных подвижек грунта – ниже уровня промерзания грунт не подвержен сезонным подвижкам.

Для траншей глубиной до 3 м регламентирован угол между направлением откоса и горизонталью:

- ✓ для суглинистого грунта – не более 63° ;
- ✓ для глинистого грунта – не более 76° ;
- ✓ для супесей – не более 56° ;
- ✓ для насыпных и песчаных грунтов – не более 45° .

Случается, что откосы выполнить невозможно (подобное характерно для случаев, когда трасса прокладывается в стесненных условиях и места недостаточно, чтобы выполнить траншею с откосами). В таком случае стенки траншеи необходимо укрепить щитами или досками с прозорами.

После завершения земляных работ осуществляется монтаж наружного водопровода.



Внимание

Перед укладкой труб в траншею необходимо осуществить их осмотр – визуальный (на предмет обнаружения внешних повреждений), а также простукивание (если в трубах имеются внутренние дефекты, то такие места можно определить на звук).

Не допускается укладка труб с повреждениями: в чугун-

ных трубах не должно быть трещин и отколов концов, в асбестоцементных трубах недопустимо расслоение материала, нельзя использовать трубы, если в муфтах повреждены бурты.



Примечание

Выбор труб для водопроводов велик. Трубы могут быть чугунными, асбестоцементными, стальными, оцинкованными, пластмассовыми, медными. О том, какие трубы предпочтительнее для устройства водопровода, будет подробнее рассказано дальше.

Перед укладкой трубы на место необходимо устроить приямки – при монтаже и заделке стыков соединяемых труб. После окончания монтажа трубопровода необходимо провести гидравлическое испытание – не засыпая траншею! И лишь в том случае, если гидравлическое испытание прошло успешно, траншею и приямки можно засыпать.

Планируя наружный водопровод, следует учесть, будет ли он эксплуатироваться в холодное время года при отрицательных температурах окружающей среды. Если подобной эксплуатации не планируется, то проблем нет – вода на холодный период просто отключается. Но если эксплуатация дома продолжается и в зимнее время, то нужно помнить простой физический принцип: вода при замерзании расширяется. И если в трубах водопровода вода будет замерзать, то это

огромный риск разрыва трубы.

Чтобы избежать подобных неприятностей, можно просто отказаться от надземной прокладки водопроводной трассы – именно в надземных водопроводах чаще всего возникают ледяные пробки и, соответственно, разрывы труб. Подземный водопровод, прокладываемый ниже глубины промерзания грунта, обычно обледенению не подвержен. Однако нельзя гарантировать, что водопроводная трасса на всем своем протяжении располагается в однородном грунте, имеющем одинаковую глубину промерзания. Может оказаться так, что в каком-то месте трассы трубы располагаются выше глубины промерзания грунта (например, из-за другого типа грунта или из-за перепада высот уровня почвы и т. д.) и в этом месте может появиться ледяная пробка, которая, постепенно расширяясь, может полностью перекрыть трубу и даже привести к ее разрушению.

Поэтому, если планируется эксплуатация водопровода в холодное время года, его необходимо утеплить. Утепление осуществляется с помощью теплоизоляции или специальных систем (к примеру, с помощью нагревательного кабеля, который прокладывается либо снаружи, либо внутри трубы водопровода). Таким образом обеспечивается бесперебойная работа водопровода в любое время года вне зависимости от температуры окружающей среды и водопровод предохраняется от зимних аварий, связанных с образованием ледяных пробок.

Подключившись к централизованному водозабору, проложив трассу наружного водопровода и обустроив ее, установив водопроводную систему в доме, можно спать спокойно – водой ваш дом обеспечен. Однако предусмотрительные домовладельцы не успокаиваются на этом. Учитывая ненадежность централизованного водозабора в сельской местности, они дополнительно обустраивают автономные системы водоснабжения. Вид этих систем зависит от дополнительных потребностей в воде (например, если речь идет о нехватке воды для полива огорода в летний сезон, то можно снабдить участок простейшим колодцем).

Автономное водоснабжение

Устройство автономного водоснабжения – дело не слишком дешевое, поэтому по такому пути идут либо при отсутствии централизованного водозабора, либо при ненадежности централизованного источника водоснабжения (воды не хватает не только для полива участка в сухое, жаркое время, но и для бытовых нужд, регулярно происходит выход из строя централизованного водопровода и т. д.), а также если трасса централизованного водопровода проходит слишком далеко от участка и подключение к ней нерентабельно (бывает, что подключение к централизованному водозабору обходится в ту же сумму, что и устройство автономного водоснабжения, а то и дороже – если для прокладки трассы водопровода придется несколько раз пересекать чужие участки и/или дороги).

Следует заметить, что автономное водоснабжение возможно только в том случае, если на участке имеется вода в пределах доступа и если эта вода соответствует всем санитарно-гигиеническим требованиям и пригодна для использования. В зависимости от ее качества может быть устроено автономное водоснабжение для полного снабжения дома и участка водой (бытовые и хозяйственные нужды, полив огорода и т. д.) или только для полива растений и хозяйственных нужд.

Автономное водоснабжение реализуется с помощью устройства либо колодца, либо скважины.

Будем исходить из того, что вода у вас на участке все же есть (в противном случае и говорить не о чем – вам остаются только бутылки в магазине). И немедленно возникает вопрос: каким же образом обеспечить снабжение вашего загородного дома водой? Что предпочтительнее – колодец или скважина?

Скважина – это тоже колодец, и различие между ними лишь в сечении. Недаром скважины называются *трубчатыми колодцами*. Дело в том, что дебит воды в колодце не зависит от его сечения, и поэтому и традиционный колодец (шахтный), и трубчатый имеют одинаковый дебит. Но при этом скважины занимают меньшую площадь и кажутся более удобными – насос, с помощью которого вода добывается из скважины, представляется более современным вариантом, нежели «старорежимные» ворота с ведрами или «журавли».



Примечание

Чтобы не было путаницы, здесь мы будем называть шахтные (традиционные) колодцы – колодцами, а трубчатые колодцы – скважинами.

Скважина считается более надежным вариантом, способ-

ным обеспечить загородный дом водой в любое время года вне зависимости от внешних факторов. Дело в том, что скважины обычно используют не «верховодку», а второй, а то и третий водоносный горизонт. Однако в ряде случаев бурение скважины нецелесообразно. Например, если дом предназначен для периодических наездов, практически не используется для проживания, не имеет обрабатываемого участка, нуждающегося в регулярном и частом поливе, а грунт неоднородный, с каменистыми включениями, то устройство скважины обойдется неоправданно дорого (обычным инструментом через каменистый слой не пробиться) и гораздо проще соорудить колодец на первый водоносный горизонт и снабдить его системой очистки воды (чтобы воду можно было использовать для питья).

Кроме стоимости сооружения и эксплуатации, у колодца имеется еще один плюс по сравнению со скважиной: скважина требует наличия насоса и в случае отказа оборудования воду из нее не добыть никакими стараниями; а для того, чтобы добыть воду из колодца, достаточно иметь ведро.

Но если уровень залегания воды велик, дом предназначен для проживания (пусть даже и сезонного), вода необходима не только для бытовых нужд, но и для полива участка, то колодцем обойтись сложно – чтобы обеспечить необходимое количество воды, приходится тратить слишком много сил и времени. И в этом случае предпочтение оказывается скважине как более комфортному варианту.

Колодцы

В самой грубой формулировке колодец – это яма, вырытая до водоносного горизонта и постоянно пополняемая водой с него. Для того чтобы яма стала колодцем, ее стены облицовываются различными материалами – деревом, кирпичом, бетоном. Также обустраивается простейший подъемник для ведра с водой – ворот или «журавль». В более комфортном варианте колодец снабжается механическим центробежным насосом (устанавливается прямо в колодце на специальной площадке, расположенной на расстоянии 2–4 м от водяного зеркала). Такой насос подает воду в водонапорный бак, а уже оттуда вода идет по точкам водопотребления в доме. При обустройстве колодца насосом и использовании дома для всесезонного проживания колодец вместе с насосом необходимо утеплить – для этого над колодцем строится утепленная будка.

Колодцы бывают различными. Их разделяют по глубине погружения в водоносный слой, а также по материалам облицовки стен колодезной шахты.

По материалам, из которых изготавливается облицовка стен колодезной шахты, колодцы бывают деревянными, из железобетонных колец, плитнякового камня, полнотелого кирпича.

Случается, что народные умельцы используют и нетради-

ционные материалы для облицовки стен колодезной шахты, например старые автомобильные покрышки. С одной стороны, использование подобного материала оправданно: покрышки достаточно легко устанавливаются в шахту, надежно защищают ее от проникновения загрязненных поверхностных вод. Да и обходится такой материал недорого (а у некоторых запасливых людей – так и вовсе даром). Но прежде чем решиться на такую экзотику, следует знать, что автомобильные покрышки содержат много различных химических соединений, вредных для организма человека. И, защищая колодец от загрязнения поверхностными водами, подобная облицовка сама может загрязнять воду, выделяя эти вредные соединения. Такой колодец можно соорудить только в том случае, если вода из него предназначена для хозяйственных нужд, но не для питья или приготовления пищи (кипячение не удаляет из воды такие химические соединения!).

По глубине погружения в водоносный слой (устройство водоприемной части) колодцы бывают:

- ✓ несовершенные – в таком колодце дно шахты не достигает водоупорного пласта, а снабжение колодца водой происходит через стенки и/или дно шахты (Рис. 1.2);

- ✓ совершенные – в таком колодце дно шахты достигает водоупорного пласта, а снабжение колодца водой происходит только через стенки шахты (Рис. 1.3).

Если снабжение несовершенного колодца водой происходит только через дно шахты (шахта опирается на водоносный слой), то такой колодец называют *ключевым*. Если шахта несовершенного колодца проникает в водоносный слой и колодец снабжается водой и через стенки, и через дно шахты, то такой колодец называют *сборным*.

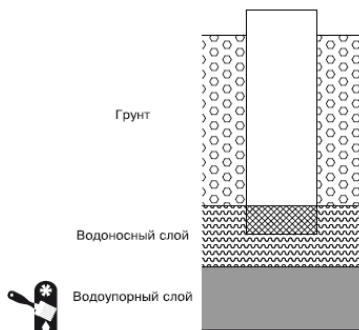


Рис. 1.2. Несовершенный колодец

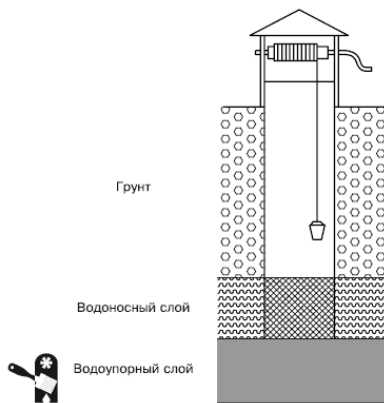


Рис. 1.3. Совершенный колодец

Для того чтобы увеличить запас воды в колодце, можно устроить *зумпф* (подствольник) – дополнительный резервуар в водоупорном пласте (Рис. 1.4). Через стенки зумпфа вода, естественно, в колодец не поступает, зато увеличивается общий объем резервуара и, соответственно, возрастает запас воды. Особенно актуально это в том случае, если дебит водоисточника не слишком велик и в часы наибольшего водопотребления источник не справляется с должным пополнением колодца водой.

Еще один вариант увеличения запаса воды в колодце – устройство шатра, то есть расширения подводной части колодезной шахты. Обычно если высота водоносного горизонта не превышает 3 м, то для увеличения запаса воды исполь-

зуются зумпф, а если высота водоносного горизонта более 3 м – шатер (Рис. 1.5).

Уровень водяного зеркала в колодце зависит от уровня зеркала водяного горизонта: в случае если водоносный горизонт не имеет подпора (безнапорный), то уровень водяного зеркала в колодце устанавливается на уровне зеркала водоносного горизонта (по закону сообщающихся сосудов), а если имеется подпор воды, то уровень водяного зеркала в колодце поднимается тем выше, чем больше подпор.

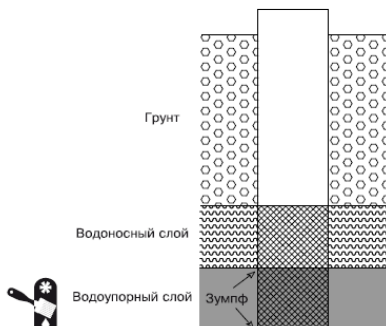


Рис. 1.4. Совершенный колодец с зумпфом

Планируя устройство колодца, необходимо учесть водопотребление вашего загородного дома. Вода – живая субстанция и, как все живое, имеет неприятное свойство приходить со временем в негодность. Попросту говоря, если воду из колодца не вычерпывать практически полностью (должен сохраняться постоянный уровень воды около 1 м), удо-

влетворяя ежесуточные потребности в воде, то оставшаяся в колодце вода начнет портиться, тухнуть, приобретать неприятный запах, в ней будут размножаться различные болезнетворные бактерии и микроорганизмы. Так что слишком полный воды колодец так же плох, как и недостаток воды – использовать протухшую воду нельзя. Именно поэтому колодцы, предназначенные для индивидуального использования (на одном участке), чаще всего делают несовершенными, при этом шахта заглубляется в водоносный слой не более чем на $1/3$ его толщины, а снабжение колодца водой осуществляется через дно.

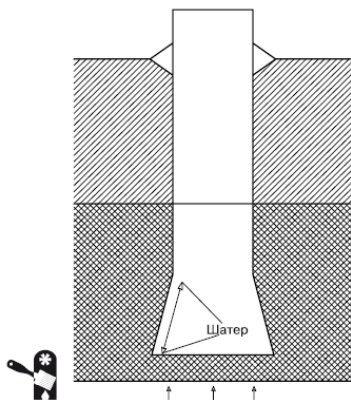


Рис. 1.5. Несовершенный колодец с шатром

Нередки ситуации, когда вода требуется в достаточно большом количестве (то есть необходим довольно большой

дебит водоисточника), но нерегулярно (например, если загородный дом используется только в выходные дни). В результате вода в колодце застаивается, а вычерпывать каждый раз застоявшуюся воду – неблагодарный труд. Чтобы предотвратить застой воды в колодце, нужно оборудовать колодезную шахту трубой для вентиляции. Обычно для этого используются трубы диаметром 80–200 мм, металлические или пластиковые. Труба устанавливается таким образом, чтобы нижний конец ее отстоял от водяного зеркала на 15–20 см, а верхний конец возвышался над оголовком колодца на 1 м. Чтобы исключить проникновение в колодец насекомых, верхнее отверстие вентиляционной трубы закрывается мелкоячеистой сеткой и над трубой устраивается конусообразное навершие.

Для улучшения качества воды на дно колодца рекомендуется насыпать крупнозернистый песок (толщина песчаного слоя – около 0,2 м), затем слой щебня или гравия (толщина слоя гравия – около 0,25 м), а поверх гравийно-песчаной подушки уложить слой кремня. Кремень препятствует размножению бактерий и микроорганизмов, помогает воде дольше оставаться свежей. Водоносный слой может быть очень жидким, и обильный приток воды в колодец размывает фильтр, снижает его эффективность. В этом случае под креплением шахты устраивается дощатый пол, в котором просверливаются отверстия для притока воды, а песчано-гравийный фильтр располагается на этой опоре.

Из соображений качества воды не следует применять при строительстве колодца старые материалы, которые уже где-то «работали» (например, доски, служившие опалубкой).

Планируя устройство колодца, нужно обязательно учитывать существующие нормативы: расстояние от колодца до здания должно быть не менее 5 м, а от выгребных ям, канализационных труб, компостных куч и т. п. колодец должен располагаться на расстоянии не менее 10–20 м (чем дальше, тем лучше, наиболее предусмотрительные и заботящиеся о здоровье владельцы загородных домов предпочитают расстояние не менее 25 м). И даже если вам удалось оформить документы на источник водоснабжения с нарушениями, то задумайтесь по крайней мере о собственном здоровье и здоровье членов семьи.

Оптимально, если колодец будет располагаться на возвышении, в месте, которое не затопляется во время весеннего таяния снега и сильных дождей, чтобы гарантировать инфильтрацию колодца загрязненной водой с поверхности (Рис. 1.6).

Если вы собрались соорудить колодец самостоятельно, то необходимо принять некоторые меры предосторожности, чтобы в процессе работ не произошло неприятных неожиданностей, чреватых травмами. Если колодец будут сооружать специалисты, то соблюдение техники безопасности должны обеспечить они.

Так, шахта колодца должна быть снабжена ограждением,

причем следует учитывать, что поблизости от шахты могут оказаться не только взрослые люди, но и дети и животные. Ограждение должно быть таким, чтобы никто не свалился в колодезную шахту. Для сооружения ограды можно использовать поставленные на ребро доски, которые располагаются на расстоянии 40–70 см от края шахты. Если колодец сооружают приглашенные специалисты, проверьте наличие и качество ограждения – в первую очередь ограждение требуется для вашей безопасности и безопасности вашей семьи.

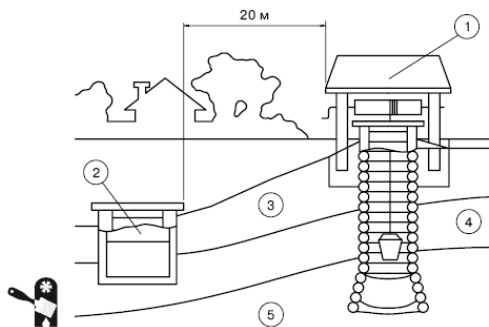


Рис. 1.6. Расположение колодца: 1 – колодец; 2 – выгребная яма; 3 – поверхностный водоносный горизонт («верховодка»); 4 – водоупорный слой глины; 5 – защищенный водоносный горизонт

Площадка поблизости от шахты (2–3 м от устья) должна быть очищена и освобождена от различных тяжелых предметов, которые могут упасть в шахту.

Не используйте в качестве каната для бадьи с грунтом старые веревки: они порваться в самый ответственный момент. Канат должен быть максимально прочным, и его прочность следует проверять ежедневно перед началом работ (подобную проверку нужно производить не только утром, с началом работ, но и после обеденного перерыва) и после их окончания. Если глубина шахты составляет более 6 м, то необходимо использовать два каната – предохранительный канат является дополнительным гарантом безопасности работ.

Если при рытье шахты используется ворот, то он должен иметь вертикальный вал. Ворота с горизонтальным валом могут быть использованы только при рытье неглубоких (до 6 м) шахт. Ворот должен быть снабжен канатным тормозом и зубчатым остановом.

Если при рытье шахты используется механический подъемник, то в приводе допустимо применение только червячных редукторов с эффектом самоторможения. При этом на первичный вал редуктора требуется установить тормоз, чтобы уменьшить инерционный выбег механизма – в качестве еще одной меры предосторожности в дополнение к эффекту самоторможения червячного редуктора. Помните, что предосторожность никогда не бывает лишней!

Если в колодезной шахте работают люди, то их необходимо предупреждать каждый раз, когда в шахту что-либо опускается (не стоит без предупреждения бросать в шахту даже мелкие предметы – маленький камушек или карандаш точ-

но так же могут повредить, например, глаз, как и большой булыжник).

В шахте можно работать только в касках – чтобы исключить травматизм при случайном падении в шахту каких-либо предметов.

Деревянный колодец

Деревянные колодцы сейчас строятся довольно редко: все дело в высокой цене на качественную древесину, которая требуется для их сооружения. К тому же далеко не каждая порода дерева подходит для использования: большая часть не выдерживает длительного контакта с водой, быстро гниет или придает воде неприятный привкус. Следует учитывать, что вкус колодезной воды во многом определяется древесиной, из которой изготовлен сруб колодца. Поэтому к выбору древесины – не только по качественным показателям, но и породы – следует подходить очень внимательно и не пытаться сэкономить, приобретая древесину «второй свежести».

Лучшим материалом для изготовления срубов деревянных колодцев считается дуб – его минимальный срок службы как в надводной, так и в подводной части составляет 25 лет, а в подводной части он может прослужить и больше столетия. Для увеличения срока службы колодца используют мореный дуб – для этого древесину сушат (естественная сушка не менее полугода), затем изготавливается и собирается ко-

лодезный сруб, все детали сруба маркируются, сруб разбирается, и его части укладываются в проточную воду на два года. Прошедший подобную обработку дубовый сруб – самый надежный и долговечный.

Наравне с дубом для изготовления колодезных срубов используется граб. Еще допустимо использовать для подводной и надводной части колодца вяз, ольху, лиственницу, березу, вербу, но срок службы этой древесины существенно ниже (10–20 лет в подводной части, а березы и вербы и вообще 5–10 лет).

Сосна пользуется популярностью из-за дешевизны и легкости обработки, но подходит только для сооружения надводной части колодца, постоянного контакта с водой эта древесина не выдерживает.

Древесину других пород применять не рекомендуетс-я, особенно для изготовления подводной части колодца: несмотря на то что существуют древесные породы, которые могут так же, как и дуб, долговременно выдерживать без гниения и разрушения контакт с водой, они придают воде неприятный вкус и запах (например, есть удивительно водостойкие и долговечные тропические породы древесины, которые выделяют эфирные масла, и вода приобретает соответствующий аромат, вкус и не слишком полезные свойства, а отечественные осина и пихта придают воде горьковатый привкус). Оптимальный выбор: дуб для подводной части и сосна для надводной – лучшее соотношение «цена/качество».

Не допускается применять для строительства колодцев древесину, имеющую какие-либо пороки. Требования к лесу строги: не сухостойный, здоровый, прямой, отсутствие трухлявости, грибка, червоточин, плесени и других пороков. Применение не слишком качественной древесины для строительства колодцев – это не только сокращение срока их службы, но и отрицательное воздействие на здоровье (не всякую воду можно не только пить, но даже использовать для полива растений, особенно тех, которые употребляются в пищу).

Традиционные деревянные колодцы строятся из целых бревен (диаметром 150–200 мм), но теперь для строительства начали использовать и брус (150 × 150 мм), и пластины (распущенные вдоль бревна диаметром 200–220 мм) (Рис. 1.7). При сооружении сруба колодца из пластин плоская сторона обращается внутрь колодца (Рис. 1.8).

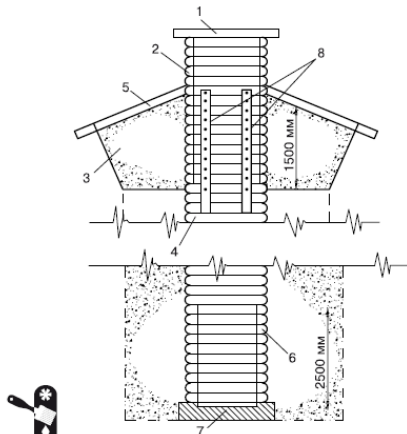


Рис. 1.7. Деревянный колодец с зумпфом: 1 – колодезная крышка; 2 – оголовок; 3 – насыпь под отмостку; 4 – венцы; 5 – отмостка; 6 – водоприемная часть; 7 – зумпф; 8 – вертикальные доски для фиксации венцов

Дерево должно быть тщательно просушено. Когда древесина намокает (что, естественно, и происходит в колодезной шахте), она разбухает и, таким образом, уплотняются пазы и угловые соединения. Если же использовать не абсолютно сухую древесину, а влажную, то нужная степень разбухания не будет достигнута и пазы и угловые соединения останутся неуплотненными. Данное требование очень важно, ведь использовать при сооружении колодезного сруба какие-либо уплотняющие и изоляционные материалы (например, пенъ-

ку, которой конопатят пазы при строительстве бревенчатых домов) категорически запрещается – подобные материалы не выдерживают повышенной влажности, в них быстро развивается гниль, а это делает воду в колодце непригодной для использования.

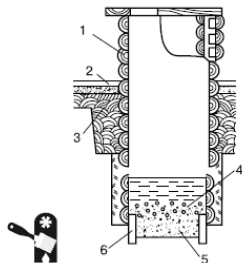


Рис. 1.8. Сруб из деревянных пластин: 1 – колодезный сруб; 2 – отмостка; 3 – глиняный замок; 4 – щебень; 5 – песок; 6 – короб для песчано-гравийного фильтра



Внимание

Ни в коем случае нельзя использовать для сооружения колодезного сруба древесину, прошедшую какую-либо химическую обработку: против возгорания, появления гнили, грибков и т. д. – вода из такого колодца непригодна для использования.

Все поверхности древесины, которые будут обращены внутрь колодца и будут иметь постоянный контакт с водой или находиться в условиях повышенной влажности, должны быть тщательно обработаны до гладкости. Не допускаются сколы, заусенцы, шероховатости, отщепления, другие дефекты – любая неровность поверхности приводит к скапливанию воды и грязи и, как следствие, к ускорению гниения древесины, а также к снижению качества воды.

Обычно деревянные колодцы имеют в сечении квадратную форму – соединение бревен под прямым углом является наиболее прочным и плотным. Чаще всего стороны колодца выбираются длиной 1 м, но бывает, что и больше и меньше – от 70 см до 1,4 м.

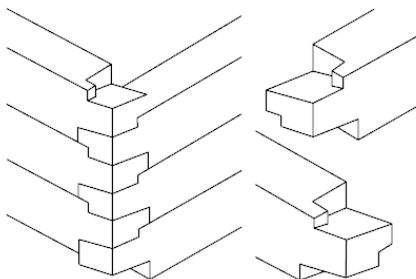
Соединение бревен в углах выполняется так же, как при строительстве домов, – «в лапу» либо «в чашу». Соединение «в чашу» применяется редко, так как при этом могут оставаться свободные концы бревен, выходящие за пределы стен. Это соединение используется только в том случае, если колодец сооружается не опускным способом (при опускании колодезного сруба в шахту выступающие концы бревен не только замедляют и затрудняют работу, но и могут привести к развалу сруба).

Следует заметить, что сооружение колодезного сруба из бревен – работа нелегкая, требующая определенного (и немалого) мастерства и навыков. Небольшая ошибка в том же соединении бревен – и окажется, что вся работа была

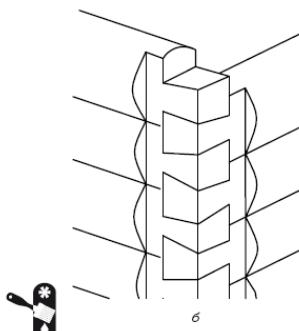
напрасной, а колодец непригоден для использования из-за просачивания грунтовых вод. Проще изготавливать сруб не из бревен, а из пластин или брусьев, также можно применять толстые доски. Угловые соединения сруба из пластин, брусьев или досок выполняются так же, как и в срубе из бревен (Рис. 1.9).

Первая сборка сруба осуществляется на поверхности, при этом каждый его венец маркируется для последующего монтажа в подготовленной шахте.

Самый простой вариант – это если колодец неглубок (до 6 м) и шахта может быть сразу отрыта на нужную глубину. В этом случае подготовленный сруб просто монтируется в готовом котловане – так называемое *возведение сруба со дна колодезной шахты*. При этом пазы между венцами сруба должны быть заполнены жирной глиной – это предотвращает просачивание воды. Чаще всего сруб таким образом возводится на раме-основании, которая укрепляется на дне шахты. Возможен также вариант с монтажом пола: сначала на дне шахты размещаются лежни (распиленные вдоль бревна), которые служат основанием пола, а затем монтируется сруб.



а



б

б

Рис. 1.9. Варианты соединения углов сруба: а – соединение в простую «лапу»; б – соединение в косую «лапу»

Гораздо сложнее, если сруб нужно опускать в шахту и при этом котлован под ним приходится углублять – это *опускное крепление с наращиванием сруба сверху по мере погружения*.

Такая работа тяжелая и непростая, требующая участия минимум двоих человек – один работает на поверхности, а второй в котловане (а когда котлован подходит к водоносному горизонту и приходится поднимать мокрый тяжелый грунт, то и больше).

Хорошо, если колодец относительно неглубок, а грунт плотный – в этом случае можно осуществлять опускное крепление с наращиванием сруба сверху, опуская его на веревках. Над шахтой устанавливается рама из бревен, сруб подвешивается к раме в шахте на небольшой высоте от дна (от 0,5 до 1 м), при этом веревки подводятся серединой под углы сруба, а затем закрепляются на бревнах рамы несколькими витками (не менее 5 штук), грунт выбирается из-под него, а при ослаблении веревок сруб постепенно опускается в шахту. В процессе опускания необходимо производить проверку вертикальности: поскольку между срубом и стенками шахты имеется зазор, то можно перемещать сруб, наклонять его, чтобы соблюсти строгую вертикальность в его размещении в колодезной шахте (Рис. 1.10).

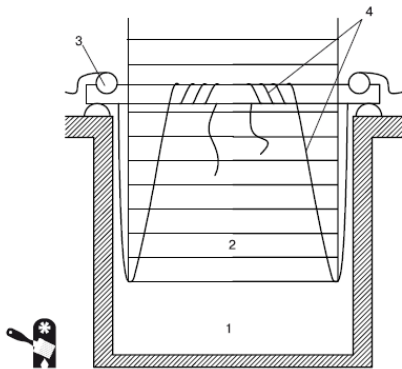


Рис. 1.10. Опускание сруба в шахту колодца на веревках: 1 – шахта колодца; 2 – рама из бревен; 3 – сруб; 4 – веревки

Если же колодец глубокий, то работы усложняются. В этом случае нельзя применять опускание сруба на веревках. Сначала шахта углубляется в грунт на 3–4 м, дно ее выравнивается (выравнивание должно быть абсолютно строгим, в противном случае колодезный сруб окажется перекошенным) и на нем начинается монтаж сруба. Сруб монтируется до тех пор, пока не достигнет высоты 0,5 м выше уровня грунта (для бревенчатого сруба это три венца). При наращивании сруба венцы скрепляются между собой досками, которые удаляются после того, как сруб готов, – доски служат временным креплением, предотвращающим отрыв венцов друг от друга по мере наращивания сруба. Затем подрывается грунт в середине каждой стены (глубина – около 0,2–0,3 м) и стены

подклиниваются. Только после этого производится выемка грунта в углах сруба.

Для облегчения выемки грунта из глубокой шахты можно установить специальную опору с лебедкой. При этом один человек работает в шахте, загружая грунт в тару (в ведро или бочку), а второй (или двое – в зависимости от веса поднимаемого на поверхность грунта) работает наверху (Рис. 1.11).

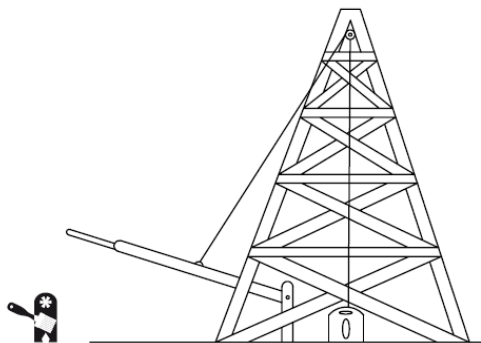


Рис. 1.11. Опорная вышка для подъема грунта из глубокой шахты

После того как грунт извлечен, клинья, подпирающие стены сруба, убираются и сруб равномерно осаживается на открытую глубину, равномерность осаживания контролируется с помощью отвеса. Для того чтобы облегчить осаживание сруба в шахту, его дно можно снабдить башмаком с режущим стальным ножом (Рис. 1.12).

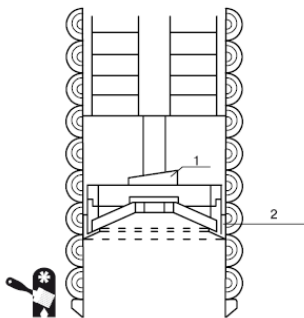


Рис. 1.12. Башмак в нижней части сруба: 1 – клин; 2 – башмак

Чтобы гарантировать строго вертикальный ход сруба в колодезной шахте, можно применять специальные направляющие (Рис. 1.13). Угловые направляющие изготавливаются из толстых досок и крепятся гвоздями к каждому венцу сруба. Посередине каждой стороны сруба устанавливаются дополнительные средние направляющие, также изготовленные из толстых досок и прикрепленные гвоздями к каждому венцу сруба. Средние направляющие придают всей конструкции дополнительную жесткость, что позволяет сохранять строгую вертикальность при опускании сруба. После того как все направляющие установлены, к ним вплотную укладываются толстые бревна, а в углы вбиваются длинные колья. Подобная конструкция гарантирует, что сруб будет идти в шахту без перекосов.

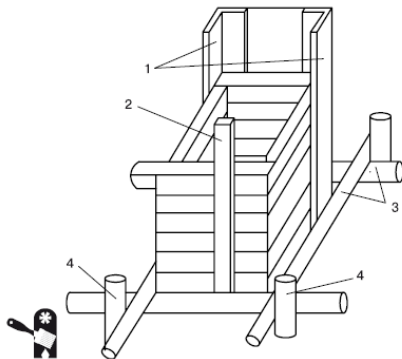


Рис. 1.13. Направляющие для гарантии вертикального осаживания сруба в колодезной шахте: 1 – угловые направляющие; 2 – дополнительная средняя направляющая; 3 – бревна; 4 – колья



Примечание

Конструкция направляющих после завершения работ из шахты не извлекается, а остается в грунте.

При рыхлом и сыпучем грунте могут возникать проблемы при осаживании сруба колодца в шахту – он застревает. В этом случае приходится ударять по верхнему венцу, чтобы миновать проблемное место. Это не всегда помогает, и,

чтобы продолжить осаживание сруба, приходится сооружать на верхнем венце платформу для груза. Масса груза может составлять несколько тонн, и под таким весом сруб оседает. Но бывает, что и такое давление не дает результата, и тогда сооружение колодца выполняется самым сложным и непроизводительным способом – *наращиванием сруба снизу*. При этом в стенках шахты необходимо устраивать углубления для закладывания концов бревен (эти углубления называются «закладами» или «печурами»), выступающих за габариты сруба на 50–70 мм, – для наращивания сруба снизу через каждые 4–5 венцов делается венец, имеющий такие выступающие бревна («пальцы»). «Пальцы» поджимаются в углублениях домкратами и подклиниваются. Подобный способ применим только в том случае, если грунт достаточно плотный. В рыхлых грунтах и плывунах наращивание сруба снизу невозможно, так как нельзя надежно закрепить «пальцы» в грунте. Поэтому прежде чем браться за строительство деревянного колодца, необходимо определить, с каким грунтом придется иметь дело, и, исходя из этого, выбирать способ монтажа сруба в шахте колодца.

После того как закончены работы в шахте, сруб наращивается над поверхностью земли на 0,6–0,8 м. Эта надземная конструкция называется оголовком колодца (Рис. 1.14). Оптимально, если он снабжен крышкой или навесом, чтобы исключить попадание в колодец мусора.

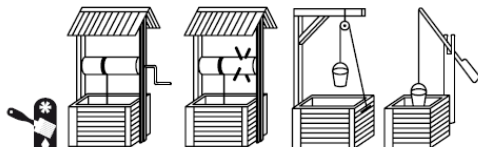


Рис. 1.14. Оголовок колодца и способы подъема воды

Рис. 1.14. Оголовок колодца и способы подъема воды



Внимание

Если вода в колодце предназначена для питья, то крышка обязательна!

Вокруг оголовка сооружается отмостка. Ее строительство рекомендуется начинать не ранее чем через два года после завершения строительства колодца – из-за возможной усадки грунта. После того как грунт осядет, по периметру оголовка устраивается глиняный замок глубиной 1–1,5 м и шириной около 0,5 м, а поверх замка строится отмостка. Проще всего и надежнее соорудить отмостку из железобетона.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.