



Советы

4/2008

ПРОФЕССИОНАЛОВ

СВОЯ ВОДА на участке

СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ВЫПУСК



ОБУСТРОЙСТВО КОЛОДЦА



Над колодцем сооружён навес с кровлей, соответствующей кровле дома. Оголовок колодца выполнен из досок толщиной 50 мм. Отмостка — бетонные плитки.

Оголовок колодца выполнен в виде крышки со створками. Крышка и створки утеплены полипропиленом толщиной 10 мм. В крышке предусмотрен патрубок соединённый с насосом для подключения шланга.



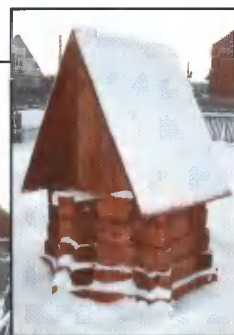
мые, колодец должен быть закрыт крышкой. Желательно установить надколодезный домик с крышей и водо-подъёмным механизмом.

Если вы стали счастливым обладателем вновь построенного колодца, должны знать, что к колодцам предъявляются повышенные санитарные требования. В самом колодце и вокруг него всегда должно быть чисто и опрятно. Чтобы в колодец не попадали листья, пыль, насеко-

При выборе конструкции и вида надколодезного строения в основном руководствуются своим художественным вкусом и суммой денег, имеющейся на эти цели. Ориентиром для выбора конструкции могут служить надколодезные сооружения, показанные на **фото**. После усадки грунта по периметру колодезных колец необходимо обустроить отмостку шириной 1-2 м для отвода дождевых вод.



Своеобразный штурвал на ворота колодца свидетельствует о «морской душе» хозяина участка. Обратите внимание, «штурвал» сделан из одинаковых трапециевидальных отрезков строганых досок, которые соединены в два слоя.



Колодезный домик из досок и брусьев позволяет эксплуатировать колодец круглогодично. Сруб выполнен в виде шестигранной усечённой пирамиды. Между венцами проложен утеплитель.

Главный редактор **Ю.С. Столяров**

РЕДАКЦИЯ:

В.Г. Бураков (редактор выпуска),
В.Н. Куликов (редактор),
В.Г. Атамас (дизайн, верстка).
Учредитель и издатель —
ООО «Гефест-Пресс».

Адрес редакции:

**127018, Москва, 3-й проезд Марьиной
Роши, 40, стр. 1, 15 этаж.**

(Почтовый адрес редакции:

129075, И-75, Москва, а/я 160).

Телефон: **(495) 689-9776.**

Факс: **(495) 689-9685.**

E-mail: **sp@master-sam.ru**

Web: **http://www.master-sam.ru**

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ
по делам печати, телерадиовещания и
средств массовых коммуникаций.
Регистрационный номер ПИ №ФС27586.

Распространяется по подписке и в розницу.

Подписка по каталогу «Роспечать» и «Пресса
России». Розничная цена — договорная.

Формат 84×108/16. Печать офсетная.

Тираж: 1-й завод — 29200 экз. отпечатан в
типографии ООО ИД «Медиа-Пресса».

Адрес: **127137, Москва, ул. «Правды», д. 24.**

Тел.: **8 (499) 257-4542/4622.** Заказ № 80982.

К сведению авторов: редакция рукописи не
рецензирует и не возвращает.

**По вопросам размещения рекламы
просим обращаться в редакцию
по тел. (495) 689-9208, 689-9683.**

РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ —

ЗАО МДП «Маарт»

Генеральный директор **А.В. Малинкин.**

Адрес: **117342, Москва, а/я 39;**

тел./факс **(495) 744-5512;**

e-mail: **maart@maart.ru**



Во всех случаях обнаружения полиграфиче-
ского брака в экземплярах журнала «Советы
профессионалов» следует обращаться в
ООО ИД «Медиа-Пресса» по адресу.

127137, Москва, ул. «Правды», 24.

Тел.: **8 (499) 257-4542/4622.**

За доставку журнала несут ответственность
предприятия связи.

**Все права защищены. Никакая часть
журнала не может быть воспроизведена
в какой бы то ни было форме
без письменного разрешения издателя.**

© ООО «Гефест-Пресс»,

«Советы профессионалов», 2008, №4 (49)

Научно-популярный прикладной
журнал-дайджест. Издается с 2000 г.

Выходит один раз в два месяца.

Обустройство колодца	2
Водопровод в дачном доме	4
Вопросы и ответы	14
Летний водопровод	15
Монолитный железобетонный	18
Колодец на болоте	27
Оформление оголовка	30
«Малышовый» монитор	32



Стр. 4



Стр. 42



Стр. 54

Рубить колодец... топором! ...	34
Использование дождевой воды	35
«Колодец, колодец, дай воды напиться!»	38
Колодезный домик	42
В подарок другу	45
Технология проходки ствола	47
Трёхкамерный септик	50
Вода с крыши — не лишняя ...	52



Стр. 56

Навес с цветником	54
Устройство управления насосом	56
Дворовая канализация	58
Септик из пластика	60
Устройство местной канализации	62
Дезинфекция по правилам ...	65
«Журавль» на даче	66

ВОДОПРОВОД В ДАЧНОМ ДОМЕ

О том, чтобы сделать на даче нормальный, как в городе, водопровод, мечтает каждый владелец мало-мальски обустроенного садового участка. Но все упирается в финансовые возможности. Ведь купить и установить оборудование стоит очень дорого.

Тогда берутся мастерить его своими силами, но при этом допускают множество ошибок, которых можно избежать, если использовать опыт других людей. Расскажу о своем опыте создания водопровода на даче. Думаю, что он пригодится многим.

Сегодня существуют десятки фирм, которые выполняют весь комплекс работ по бурению, водоподъему, водоочистке, водораздаче и канализации, то есть сдают «под ключ» систему обеспечения дома водой. Однако стоимость таких работ и импортного оборудования для системы водопровода, как я уже говорил, не по карману нашему среднестатистическому дачнику — это тысячи и тысячи долларов. А если самому сделать такую систему?

Несмотря на очевидную сложность всей системы в целом отдельные узлы могут быть выполнены из простых и главное — совсем недорогих готовых отечественных изделий. Именно по этому пути я и пошел после ознакомления с существующими системами и предлагаемыми на рынках и в магазинах элементами сантехники.

Водопроводная система, которую я



разработал и эксплуатирую у себя на даче, как и фирменная, содержит следующие основные узлы:

- водоподъема — колодец с оголовком, погружной насос «Малыш», подающий шланг;
- водоочистки — двухступенчатый фильтр для грубой и тонкой очистки;
- водораздачи — водонапорная ёмкость, питающая гидравлическая сеть (разводка труб по дому), сливные и запорные вентили, входной раздаточный узел;
- канализации — сточная гидравлическая сеть, водоприёмник-отстойник, отсасывающий насос «Малыш» или вместо водоприёмника-отстойника с насосом — засыпной фильтр с утилизацией воды в почве;
- нагрева воды на кухне — электробойлер проточно-накопительного типа;
- нагрева воды в ванной комнате или бане — водогрейная колонка (с электроподогревом) с душем и краном-«гусаком»;
- электронной автоматики — блоки управления работой насоса, бойлера и колонки.

ВОДОПОДЪЁМ

Устройство колодцев самых различных конструкций я здесь не рассматриваю, так как их описание дано в многочисленной литературе.

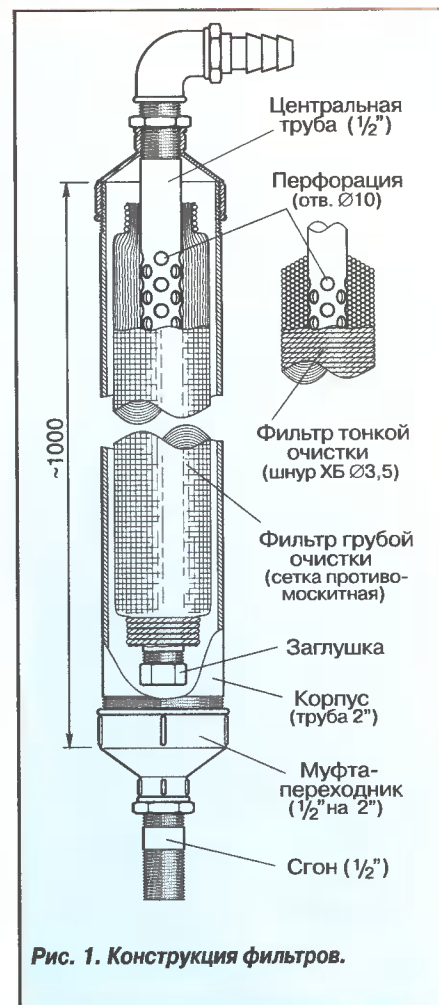


Рис. 1. Конструкция фильтров.



1
Фильтры (без корпусов) грубой (левый) и тонкой (правый) очистки воды.

Учитывая близость к дому большого озера, я предпочёл сделать для забора воды обычный деревенский колодец с деревянным срубом глубиной 3,5 м. К брёвнам верхнего венца колодца пришил перекладину с ответвительными коробками и пружиной, на которой с помощью стального тросика $\varnothing 2,5$ мм подвесил насос «Малыш». Подающий шланг от «Малыша» соединил со всей системой водопровода через обратный клапан с посадочной резьбой 1/2". На этот клапан навернул штуцер, к которому прикрепил шланг хомутом автомобильного типа. Оголовок колодца с откидывающейся крышкой выполнил из строганых досок.

ВОДООЧИСТКА

Поскольку поблизости от деревни, где расположен мой дом, нет никаких промышленных предприятий, а до ближайшего скотного подворья — не менее 20 м, я не стал устанавливать фильтр бактериологической очистки, а ограничился фильтрами грубой и тонкой очистки. Оба они имеют одинаковую конструк-

цию и представляют собой корпус (труба $\varnothing 2$ " и длиной 1 м), в который я вставил перфорированную трубу $\varnothing 1/2$ " и длиной также порядка 1 м (рис. 1). Трубы соеди-

верхней части трубы нарезал резьбу 1/2" сгоном, на которую навернул верхний переходник до упора. Он контрится гайкой. Затем установил уголок и штуцер, на

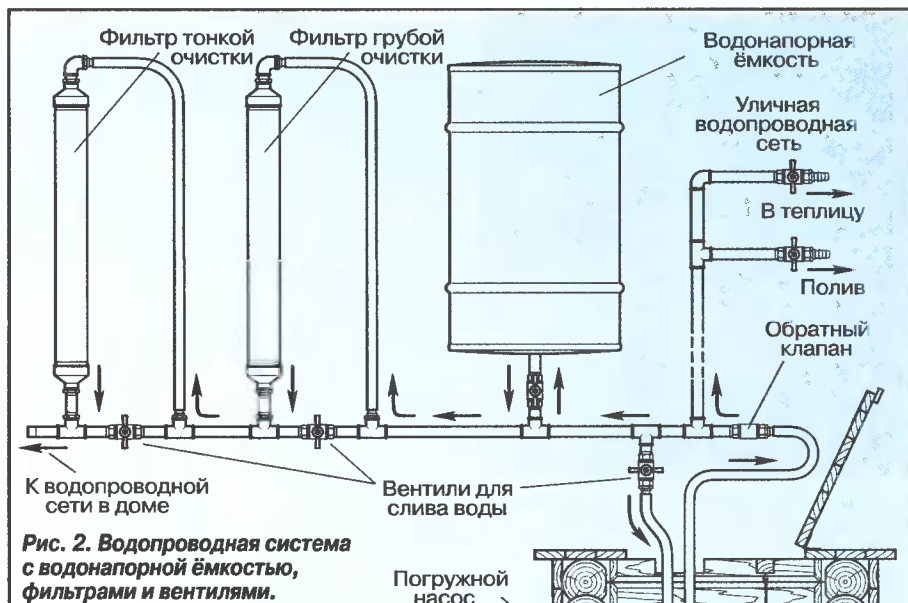


Рис. 2. Водопроводная система с водонапорной ёмкостью, фильтрами и вентилями.

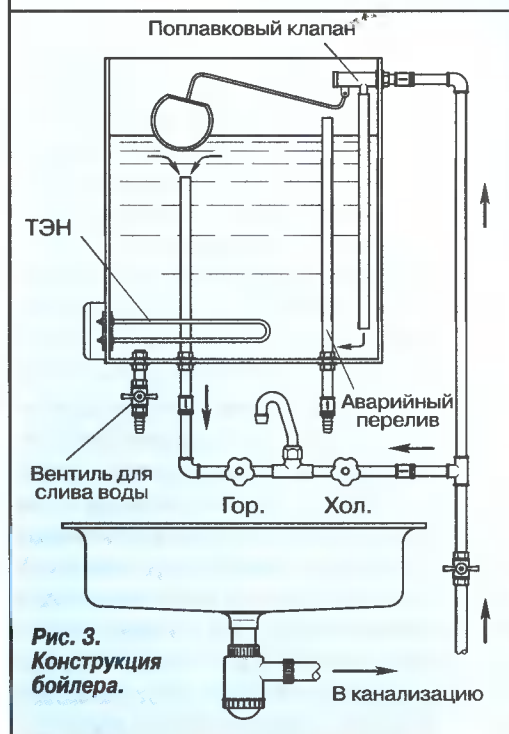


Рис. 3. Конструкция бойлера.

нил друг с другом переходниками $\varnothing 1/2 \rightarrow 2$ " и установил вертикально. На нижний торец перфорированной трубы навинтил заглушку на резьбе 1/2", а на

котором с помощью хомута потом будет крепиться шланг. Отверстия на внутренней трубе я выполнил в шахматном порядке сверлом $\varnothing 8-10$ мм, отступая от краёв нарезки на 10 см.

На нижний торец корпуса поставил второй переходник, в который ввернул до упора сгон. Второй конец сгона ввернул в магистраль и законтрил гайкой. В качестве фильтрующего элемента для фильтра грубой очистки использовал сетку от комаров длиной 4 м, сложенную в два слоя. Её намотал на перфорированную трубку и уплотнил хозяйственным шнуром $\varnothing 3-4$ мм по спирали.

В фильтре тонкой очистки применил такой же хозяйственный шнур длиной



Водонапорная ёмкость и фильтры очистки воды. Для контроля за давлением сети на фильтр грубой очистки установлен манометр.

200 м. Первые 100 м его имеют намотку «универсаль», вторые 100 м — рядную намотку. Затем верхний переходник на вернул на корпус. Фильтр готов.

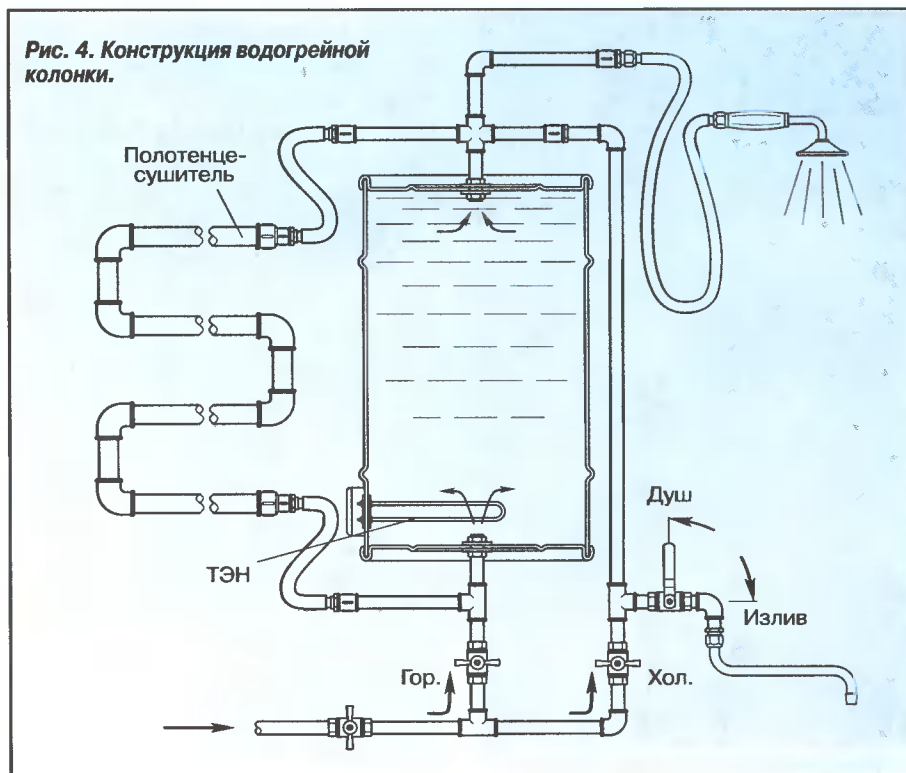
Между фильтрами на магистрали я врезал вентили для слива воды. Во время эксплуатации водопровода вентили закрыты. Перед наступлением холодов, чтобы зимой не разорвало трубы системы, вентили я открываю и сливаю воду. На **фото 1** показаны внутренние трубы с фильтрующими элементами и верхними переходниками, на **рис. 1** — конструкция фильтров.

Все соединения я выполнил с применением пакли и масляной краски. Там, где соединение периодически должно разбираться (например, при очистке фильтрующих элементов), вместо краски следует применять консистентную смазку (литол). Такое соединение легче разобирать.

ВОДОРАЗДАЧА

Основой системы водораздачи служит у меня водонапорная (аккумулирующая) ёмкость. Она представляет собой 200-литровую бочку для транспортировки и

Рис. 4. Конструкция водогрейной колонки.



хранения различных жидкостей. Бочки из тонкой (порядка 1 мм) листовой стали без деформации дна выдерживают давление не более 0,5 атм (проверено лично). Этого давления для водопровода явно недостаточно. К тому же уже при давлении 0,7 атм и выше начинается отрыв дна от боковой стенки.

Для своего водопровода я выбрал давление порядка 1,5 атм — при этом напор струи из кранов достаточно сильный, а наполнение бойлера, водогрейной колонки и водонапорной ёмкости происходит за полчаса. Чтобы водонапорная ёмкость выдерживала это давление с запасом, я срубил зубилом оба днища и к оставшейся части отбортовки электросваркой приварил новые днища — из листовой стали толщиной 2 мм. Вторым швом приварил отбортовки к боковой стенке бочки, а в одно из днищ я вварил сгон для присоединения бочки к гидравлической сети. Бочку установил сгоном вниз.

Входной раздаточный узел предназначен для подключения насоса к водопроводу, слива воды перед морозами, подсоединения шланга для полива теплицы

и т.д. В этот узел включён и обратный клапан. Все шланги я подсоединил к узлу на штуцерах, установленных на вентиле. Вентиль слива со штуцерами должен находиться в самой нижней точке гидравлической сети, чтобы в системе не оставалось воды после слива.

КАНАЛИЗАЦИЯ

В доме я проложил трубы так, чтобы иметь воду на кухне и в ванной. Соответственно, слив воды в канализацию у меня в двух точках. Для слива воды (канализации) использовал пластиковые трубы Ø50 мм с унифицированными узлами. Сливные трубы от обеих точек я вывел на одну сторону пристройки, где находится ванная комната. Вдоль стены пристройки выкопал траншею шириной 0,5 м, глубиной 0,8 м и длиной 7 м, засыпал её керамзитовыми окатышами и прикрыл мешковиной из полиуретана. Обе сливные трубы ввёл под мешковину и накрыл козырьками из оцинкованной стали.

Затем траншею засыпал землёй. Получился засыпной фильтр. Необходимость в таком фильтре, конечно, диктовалась



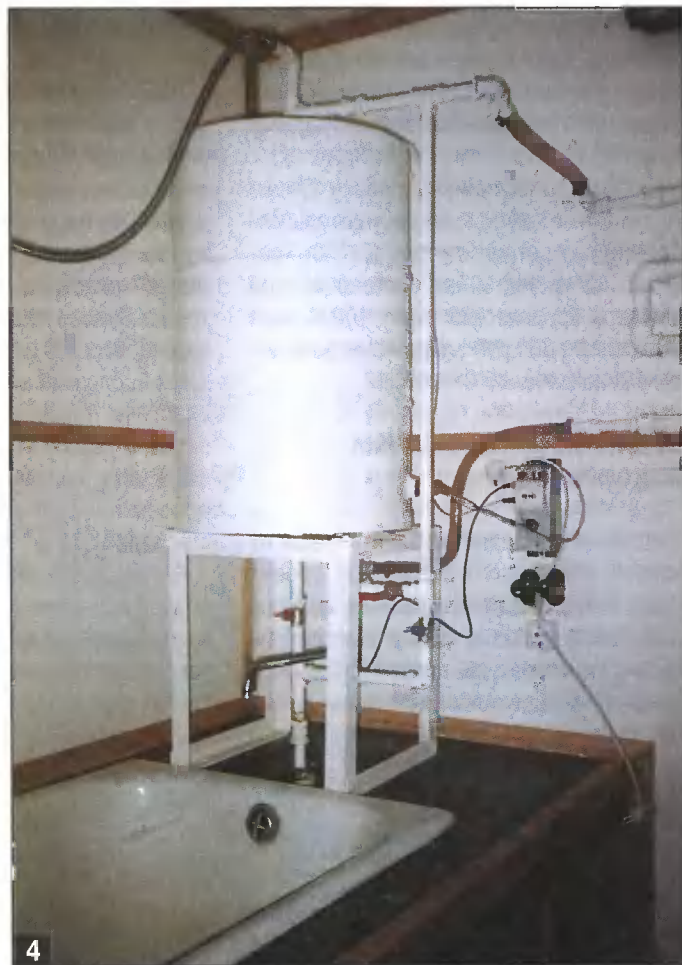
3 Благодаря бойлеру весь дачный сезон на кухне есть горячая вода.

тем, что деревня, где я живу, находится в водоохранной и курортной зонах.

НАГРЕВ ВОДЫ НА КУХНЕ

Создание системы нагрева воды на кухне я начал, как всегда, со знакомства с рекламными объявлениями, чтобы узнать мощность аппаратов, имеющих в продаже, и их технические характеристики. Фирмы предлагают системы нагрева воды только до 50°C с небольшим и проточного типа. Мощность нагревательного элемента этих систем — от 4 до 6 кВт. А между тем вводимая в сельский дом мощность питающей электросети ограничена 3 кВт! Даже при указанных мощностях горячая вода появляется только через несколько минут. В довершение всего стоимость этих аппаратов достигает 200\$! Пришлось опять изобретать «велосипед». Бойлер я сделал из бака стиральной машины. Бак этот — из нержавеющей стали, объёмом 45 л и размерами примерно 35х35х35 см. Ввод холодной воды в бойлер производится сверху, через запорный вентиль, чтобы не сливать всю воду из системы на случай ремонта бойлера.

*Принять ванну
после трудового
дня — истинное
блаженство.*



Параллельно в смеситель поступает холодная вода. На вводе в бойлер холодной воды я установил поплавковый клапан (от бачка унитаза) для автоматического пополнения воды при расходе. Вода из клапана по трубке поступает на самое дно бойлера, нагревается ТЭНом мощностью 1 кВт и поднимается вверх. В дно бойлера я вмонтировал трубу, верхний конец которой не достигает уровня воды, полностью заполнившей бойлер на 2–3 см. Нижний конец трубы соединил со смесителем через вентиль горячей воды.

Таким образом, при открывании этого вентиля горячая вода из верхнего слоя поступает в смеситель. Он — стандартный, бытовой. Чтобы избежать перелива в случае нарушения работы поплавкового клапана, в дно бойлера я впалял медную трубку Ø12 мм, верхний торец которой расположен на 20–25 мм над уровнем во-

ды. Если нужно полностью слить воду из бойлера, например, при замене ТЭНа, в дно я вмонтировал патрубок с вентилем.

НАГРЕВ ВОДЫ В ВАННОЙ КОМНАТЕ

С самого начала я решил, что ванную комнату в пристройке сделаю так, как в городской квартире — с ванной, душем и всеми другими удобствами. Поинтересовался, сколько стоит водогрейная колонка в магазинах и что она собой представляет. Та же история, что и с нагревом воды на кухне, — потребляемая мощность нагревательного элемента от сети 220 В — от 4 кВт, цена — от 15000 рублей и выше. Правда, кроме ТЭНа есть еще маленькая дровяная печка с объёмом бака — от 80 до 100 л. И я решил всё сделать сам.

Купил бочку из пищевой нержавеющей стали объёмом 100 л, три шаровых вен-

тиля, шаровой кран, перекидной душ-«гусак», ТЭН мощностью 2 кВт, душевую головку с гибким шлангом, несколько обрезков оцинкованных труб $\varnothing 1/2"$, немного фитингов.

Собрал водогрейную колонку. Затем подключил к ней полотенцесушитель, собранный из фитингов и труб $\varnothing 1"$. Он крепится на кронштейнах к стене ванной комнаты (фирменный стоит 100 \$, мой обошелся в 350 руб.). Время нагрева воды в колонке до 80°C — 4 часа.

ЭЛЕКТРОННАЯ АВТОМАТИКА ВОДОПРОВОДА

Чтобы полностью избавить себя от хлопот, связанных с проверкой уровня воды в колодце (вибрационные насосы, работая без воды, сразу выходят из строя), температуры воды в бойлере и колонке и наличия самой воды в них (включенный ТЭН без воды тоже быстро

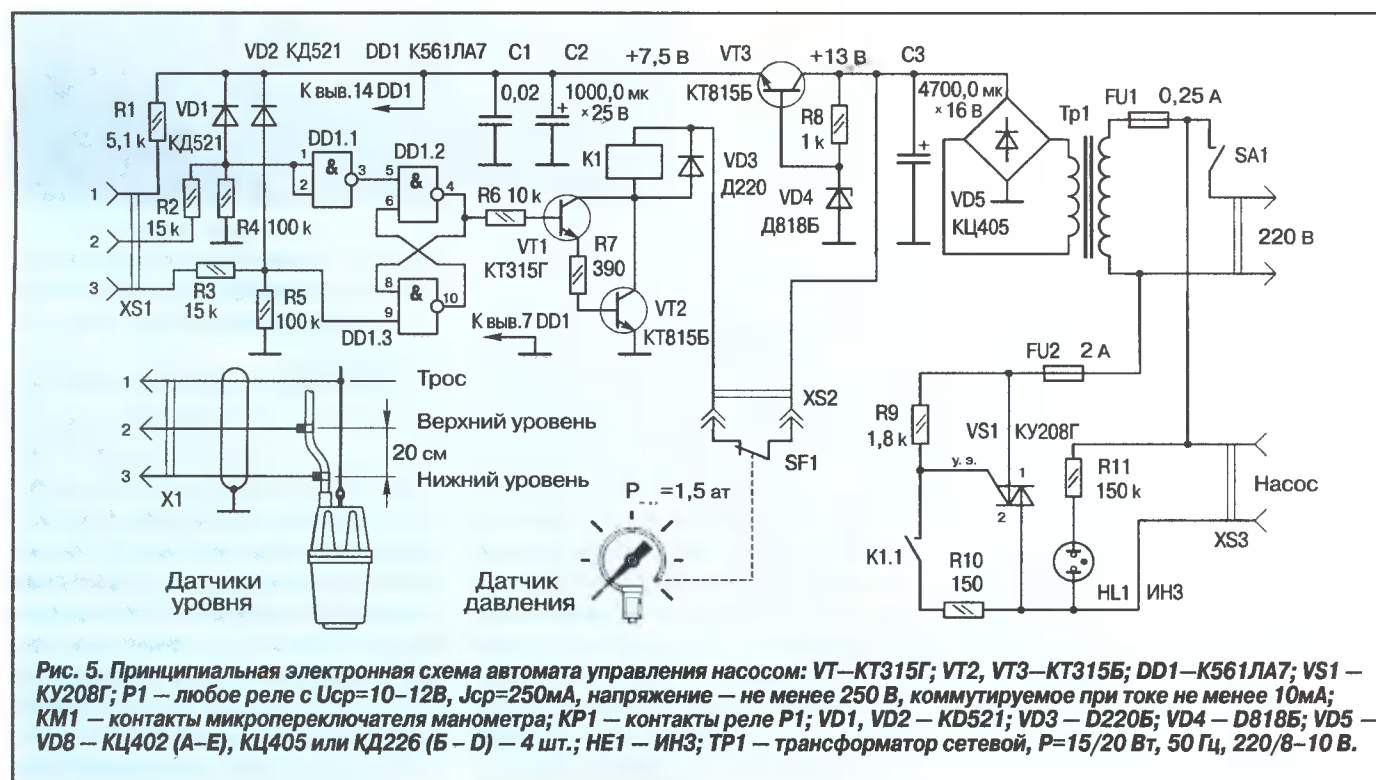
АВТОМАТ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ

Насосом управляют по двум параметрам — величине давления в водопроводе и уровню воды в колодце. Датчик давления я сделал на базе манометра с полной шкалой 4 атм (почему, именно 4 атм, скажу ниже). Манометр разобрал и на внутренней пластине, на которой крепится трубка Бурдо, установил микропереключатель типа МП1-1 (можно установить и другой, близкий ему по параметрам). На пластине просверлил два отверстия и нарезал резьбу М3. С помощью небольшого хомута из оцинкованной стали микропереключатель притянул к пластине на винтах М3.

С помощью автомобильного насоса создал давление 1,2–1,5 атм и пододвинул микропереключатель к трубке Бурдо так, чтобы произошло размыкание контактов (в этот момент слышен характерный щелчок).



Оголовок колодца. Хорошо видны ответственные коробки для подвода электропитания к насосу «Малыш» и снятия сигналов с датчиков уровня воды в колодце.



сгорает) и давлением в водопроводе, я изготовил несложные автоматы. Расскажу кратко об их устройстве.

Винты затянул, давление сбросил. К выводам микропереключателя подсоединил омметр или батарейку с лампоч-

кой. Исходное положение контактов микропереключателя — замкнутое. При этом омметр должен показывать ноль (или горит

лампочка). Снова поднял давление в манометре (включив насос) до тех пор, пока омметр покажет «∞» или пока не погаснет лампочка (контакты разомкнулись). Отметил величину давления и скорректировал положение микропереключателя.

Затем давление сбросил. К выводам микропереключателя припаял кабель (типа микрофонного) в хлорвиниловой изоляции и необходимой длины. На зад-

нее днище варить ещё один сгон. В любом случае манометр лучше крепить поближе к автомату управления работой насоса — кабель будет короче.

Включение и выключение насоса «Малыш» при изменениях уровня воды в колодце я произвожу с помощью электронного устройства, управляемого двумя датчиками, закреплёнными на водоподъёмном шланге. Датчики представляют собой два хомута, к которым припаяны

робке, к одному из контактов которой прикрепил отдельно трос (см. фото 5). Электрический шнур (сеть 220 В) подвёл к второй ответвительной коробке.

От коробки с проводами датчиков у меня отходит трехжильный сигнальный кабель. Одна жила его питает стальной трос током напряжением +7,5 В от стабилизатора напряжения автомата, а по двум другим в автомат поступают сигналы от датчиков: нижнего, закреплённого

на водоподъёмном шланге вблизи от «Малыша», и верхнего, расположенного на некоторой высоте от нижнего.

Разность высот расположения датчиков (расстояние между датчиками) я выбрал исходя из возможных колебаний уровня воды в колодце. У меня в засуху минимальный уровень воды — 70 см и поэтому насос «Малыш» опущен почти до самого дна. В дождливое лето высота уровня воды — 2,5 м. Чтобы не переставлять верхний датчик в зависимости от погоды, я закрепил его примерно в 20 см от нижнего. Теперь, когда уровень воды начнёт падать и оголится верхний датчик, на автомат поступит предварительный, подготавливающий сигнал — напряжение со стального троса (через воду) перестанет поступать на верхний датчик. Когда оголится нижний датчик, на автомат поступит второй сигнал — зап-

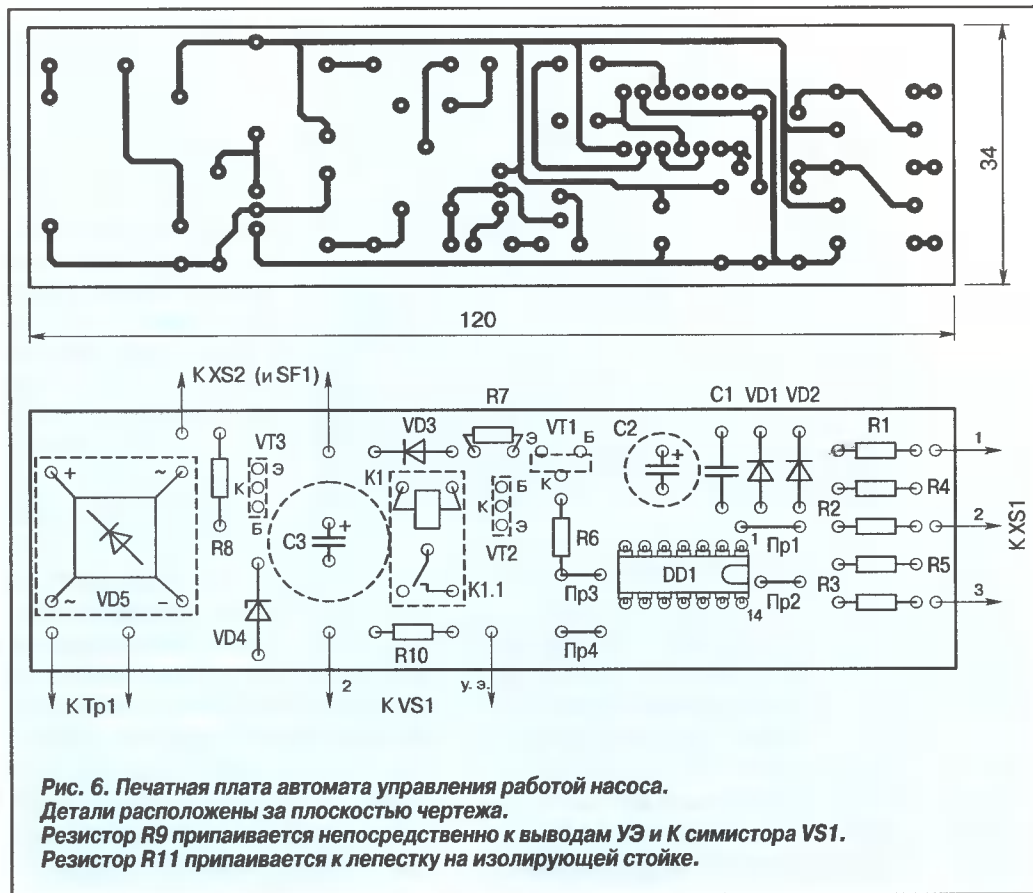


Рис. 6. Печатная плата автомата управления работой насоса.

Детали расположены за плоскостью чертежа.

Резистор R9 припаивается непосредственно к выводам УЭ и К симистора VS1.

Резистор R11 припаивается к лепестку на изолирующей стойке.

ней стороне крышки манометра просверлил отверстие, через которое кабель выпустил наружу. Манометр закрыл, свободный конец кабеля заделал в кабельный разъём магнитофонного типа (а ещё лучше — в разъём типа ШР с резьбой и резиновыми уплотнениями). С помощью переходника установил манометр на фильтре грубой очистки. А можно врезать его в гидравлическую сеть в любом удобном месте, например, на водонапорной ёмкости, если в верх-

отводящие провода в хлорвиниловой изоляции. Провод — одна сплошная жила — медная проволока сечением 2 мм². (Провод из нескольких проволок применять нельзя, так как из-за капиллярного эффекта вода будет подниматься внутрь провода и нарушать заданные параметры включения насоса.)

Провода — в одной связке с электрическим шнуром, водоподъёмным шлангом и металлическим тросом — наверху колодца я закрепил в ответвительной ко-

скающий (отсутствие напряжения и на нижнем датчике). При этом на выходе автомата управляющий насосом сигнал исчезнет и насос отключится, даже если в гидравлической сети ещё не достигнуто заданное значение давления.

Уровень воды вновь начинает повышаться. Сперва появится напряжение на нижнем датчике, затем, когда уровень воды поднимется настолько, что вода коснётся и второго датчика — появится напряжение и на втором датчике. При

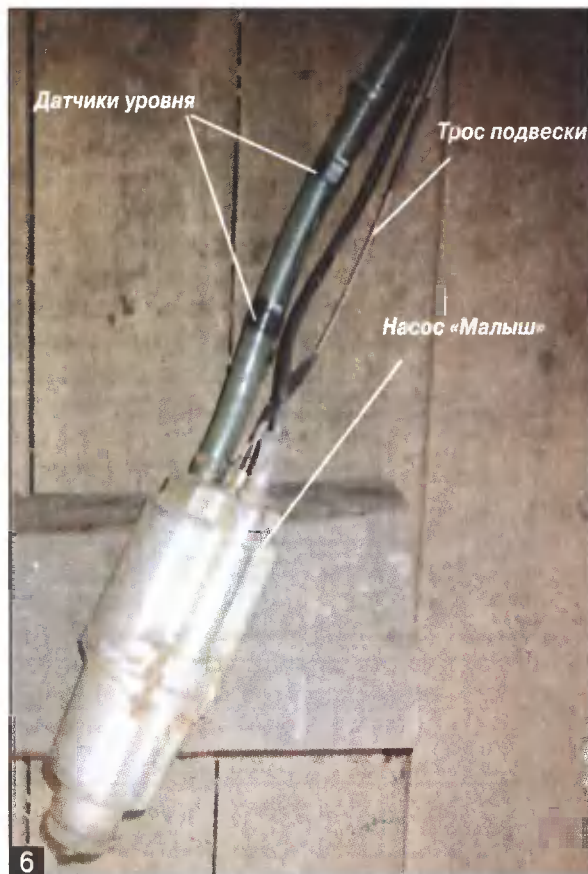
этом автомат выдаст команду на включение насоса (с помощью электромагнитного реле).

Если при этом окажется, что до отключения насос успел создать в гидравлической сети необходимое давление (контакты микропереключателя разомкнуты), то насос не будет работать, так как контакты микропереключателя включены последовательно в цепь питания реле и последнее обесточено. Если же давление в сети будет ниже нормы (контакты микропереключателя замкнуты), то реле сработает и своими нормально-разомкнутыми контактами, которые теперь замкнутся, через электронный включатель подключит «Малыш» к сети 220 В (VS1 на **рис. 5**). Давление в сети будет расти и когда достигнет нормы, контакты микропереключателя вновь разомкнутся, реле обесточится, контакты реле отключат электронный выключатель насоса и последний не будет работать.

Конец трёхжильного сигнального кабеля я также заделал в разъём магнитофонного типа. Автомат собирал в пластиковой коробке подходящих размеров, а можно изготовить специальный корпус из оцинкованной стали. На лицевую сторону корпуса вывел гнезда предохранителей, сигнальную лампочку, сетевой кабель, розетку для подключения кабеля насоса, выключатель сети и приборные разъёмы для подключения датчика манометра и датчиков уровня воды.

Сетевой трансформатор TP1 я прикрепил непосредственно к одной из боковых стенок корпуса, электронный включатель (симистор VS1) — на теплоотводе (медь, алюминий) площадью 100–150 см², а с помощью изолирующих стоек (теплоотвод находится под напряжением сети 220 В!) — к тыльной крышке или к боковой стенке. Монтаж выполнил печатным способом на пластине из фольгированного стеклотекстолита.

Работу автомата проверил следующим образом. Подключил (вместо насоса) контрольную лампу на 220 В (любой мощности). Из картона или фанеры вырезал небольшую полоску 30х150 мм, проколол по два отверстия в три ряда по



перёк полосы так, чтобы она была разделена на четыре части. В отверстия вставлял три отрезка голого зачищенного провода Ø1–1,5 мм, хвосты проводов выводил через вторые отверстия. Длины отрезков — 5, 10 и 15 см. Хвосты отрезков залудил и мягкими проводниками припаял к выводам автомата, куда подходит сигнальный кабель. Самый длинный отрезок присоединил к входу троса, средний — к входу нижнего электрода, короткий — к входу верхнего электрода.

В ёмкость подходящего размера налил водопроводную воду и опустил туда имитатор электродов. Все три электрода должны быть опущены в воду. Подключил автомат к сети 220 В, замкнув перемычкой гнезда кабеля манометра. При этом контрольная лампочка должна зажегся. Затем медленно стал вынимать провода из воды. Когда самый короткий отрезок провода оказался над водой, лампа продолжала гореть. Поднимая имитатор, я оголил средний отрезок провода. Когда

он оказался над водой, лампочка погасла.

Затем провода я также медленно вновь начал опускать в воду. Коснулся воды средний провод — лампочка не горит. Продолжаю погружать провода в воду. Коснулся воды короткий проводник — и лампочка снова зажглась. Опять поднимаю проводники, пока не оголился средний, а лампочка не погасла.

Так, путем опускания и подъёма проводников я имитировал изменение уровня воды и, соответственно, проверял работу автомата. Если все детали его исправны и монтаж выполнен правильно, то включение и выключение лампочки будет происходить в соответствии с написанным. Если нет — ищите ошибку в монтаже и проверяйте детали, в первую очередь — диоды и транзисторы.

Печатную плату вместе с деталями, после подпайки всех проводов, необходимо покрыть водостойким лаком (цалпон, бакелитовый) и просушить. Сетевой трансформатор (обмотки, каркас) пропитайте кипящим парафином или воском. Эти меры прекрасно предохраняют изделие от коррозии. Полная принципиальная схема автомата управления насосом приведена на **рис. 5**, печатная плата — на **рис. 6**.

Реле Р1 с параметрами, указанными в подрисунковой подписи к **рис. 5**, найти довольно сложно. Я проверил несколько типов малогабаритных реле с допустимым напряжением на контактах 125 В. Наиболее удачным вариантом можно считать выбор реле РЭС-10 с паспортом РС4.524.303. Его я и применил у себя в автомате.

За период июнь–октябрь 2004 г. в условиях повышенной влажности (лето прошлого года было дождливым и сы-

рым) я не отметил ни одного случая пробоа или отказа при включении насоса «Малыш». Но все-таки чтобы повысить надёжность работы реле, стык корпуса реле с основанием по всему периметру я покрыл водостойким лаком в три слоя.

АВТОМАТЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЙЛЕРОМ И ВОДОГРЕЙНОЙ КОЛОНКОЙ

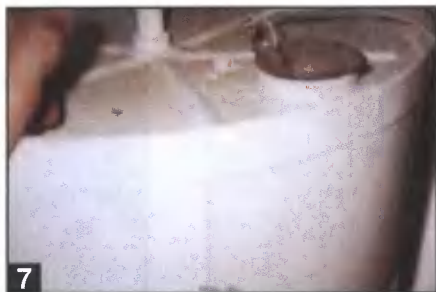
Автоматическое включение и отключение нагревательных элементов в бойлере и водогрейной колонке позволяет без особых забот постоянно иметь горячую воду в дачном доме.

Автомат для включения-отключения нагревательных элементов (рис. 7) представляет собой электронное устройство, которое содержит пороговый узел, включающий в себя резистор R8, регулятор порога — потенциометр R3, температурный датчик (терморезистор) R4, усилитель напряжения на двух элементах DD1.1, DD1.2 микросхемы DD1, усилитель мощности на транзисторах VT2, VT3 и электронный выключатель VS1, управляемый реле P1.

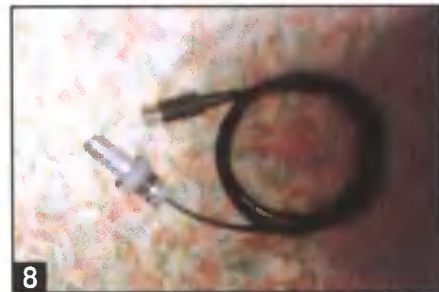
Автомат снабжён защитой от «дурака», то есть имеет усилитель напряжения на оставшихся двух элементах микросхемы DD1 — DD1.3, DD1.4, электронный ключ на транзисторе VT4 и датчик уровня воды ДУ.

Пока в ёмкость не пойдёт вода и не достигнет нижнего конца датчика уровня воды, ТЭН не включится. Нижний конец датчика уровня воды (ДУ) находится в 3–5 см над ТЭНом (по уровню). В отсутствии воды на выходы 8 и 9 элемента DD1.3 подаётся положительное напряжение от стабилизатора напряжения (логическая «1»).

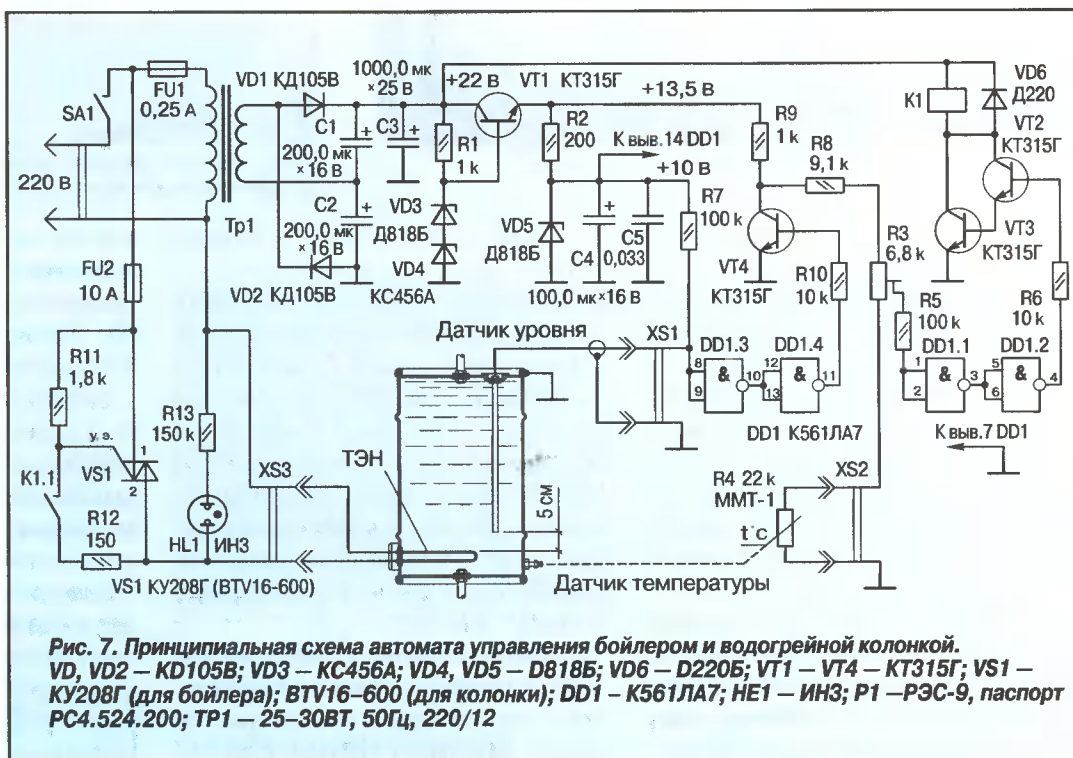
На выводе 11 элемента DD1.4 также присутствует «1», а на коллекторе VT4 —



Датчик уровня воды (ДУ), установленный на водогрейной колонке.



Температурный датчик с кабелем и разъёмом.



«0». При этом транзисторы VT2, VT3 закрыты, реле P1 обесточено и своими нормально-разомкнутыми контактами KP1.1 отключает управляющий элемент VS1, который закрыт и ТЭН отключён от сети 220 В.

При повышении уровня воды в ёмкости вода покрывает ТЭН, а затем, поднимаясь выше, коснётся нижнего торца датчика и замкнёт выводы 8 и 9 элемента DD1.3 на «корпус». При этом на выходе элемента DD1.4 (выход 11) появится логический «0», а на коллекторе VT4 напряжение скачком повысится до максимального. При минимальном пороге на выводах 1 и 2 элемента DD1.1 будет «1», транзисторы

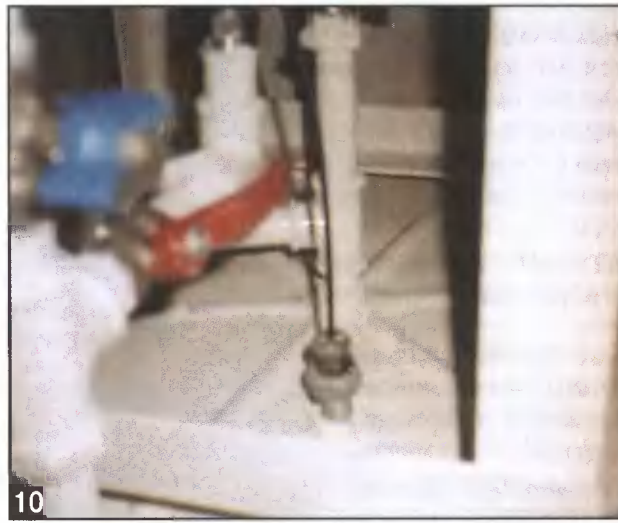
VT2, VT3 отойдут и реле P1 откроет VS1, ТЭН подключится к сети и вода начнёт нагреваться.

Будет нагреваться и терморезистор R4. При определенной величине его сопротивления на входах 1,2 элемента DD1.1 снова установится «0» и ТЭН отключится. Перемещением движка потенциометра R3 снова включают ТЭН (повышая значение температуры, до которой должна нагреться вода).

Если потенциометр предварительно отградуировать, то установив ручку против необходимого значения температуры (по шкале), задают нужное значение порога, при котором ТЭН отключится.



9 Температурный датчик, смонтированный на бойлере.



10 На водогрейной колонке датчик температуры ввернут в гайку, приваренную к корпусу колонки.

Датчик уровня воды водогрейной колонки представляет собой металлический стержень (трубку), изолированный от корпуса ёмкости. Наверху водогрейной колонки, в пробке, сверлят отверстие и через изолятор соединяют верхний конец стержня с автоматом ДУ при помощи одножильного кабеля в металлической оплётке (экранированный кабель). На **фото 7** показан вывод датчика уровня, на **рис. 8** — схематическое изображение его конструкции.

При сборке датчика обязательно наносят тонкий слой консистентной смазки на резиновые прокладки с обеих сторон, так как в процессе эксплуатации между ними и корпусом пробки за счёт испарения скапливается влага. В результате образуется токопроводящий слой и датчик «заземляется». При этом ТЭН оказывается постоянно подключённым к сети даже без воды в колонке и может перегореть при включении автомата в сеть.

Датчик уровня воды в бойлере проще, чем датчик водогрейной колонки, так как через отверстие в верхней крышке пропускают одножильный медный провод $\varnothing 2 \times 2,5$ мм в хлорвиниловой изоляции. На выходе провод сгибают под углом 90° и притягивают к крышке хомутом на двух винтах М3. Кабель крепят непосредственно к крышке оплёткой и к проводу — жилой.

Датчики температуры для бойлера и водогрейной колонки — одинаковой кон-

струкции. Оба они состоят из корпуса, изготавливаемого из болта М16х40, зажимного болта М10х30, контргайки М10х1, гайки М16 (приваривают к корпусу водогрейной колонки). К бойлеру гайку припаивают оловянным припоем ПОС-90, а используемый флюс — ортофосфорная кислота) и терморезистора ММТ-1. В головке болта М10 делают радиальные пропилы для пайки оплётки кабеля. На **рис. 9** показан разрез датчика температуры в сборе и доработанные болты М16 и М10.

После сборки датчика с помощью омметра я проверил наличие сопротивления — при комнатной температуре оно должно быть равно ~ 22 кОм. Если омметр показывает короткое замыкание, необходимо разобрать датчик и устранить причину.

На **фото 8** показан датчик температуры с кабелем и разъемом, а на **фото 9, 10** — установка температурных датчиков на бойлере и водогрейной колонке. На **рис. 10** изображена печатная плата автомата нагрева воды (одинакова как для бойлера, так и для колонки).

Сетевой трансформатор ТР1 и электронный выключатель VS1 я крепил в корпусах отдельно. Площадь теплоотвода выключателя для бойлера — 150, для колонки — 250 см².

Корпуса изготовил из листового материала (можно использовать подходящие

пластиковые коробки). Снаружи установил гнезда предохранителей, сигнальную лампочку (неонку), выключатель сети SA1, бытовую розетку для подключения ТЭНа, ручку потенциометра со шкалой.

Сетевой шнур выводят через отверстие в корпусе в удобном месте. После апробирования автоматов всю пайку и дорожки на печатных платах, а также сами детали необходимо покрыть водостойким лаком.

Водопроводную систему я эксплуатировал на даче уже не один сезон. Опресовку её проводил под полным давлени-

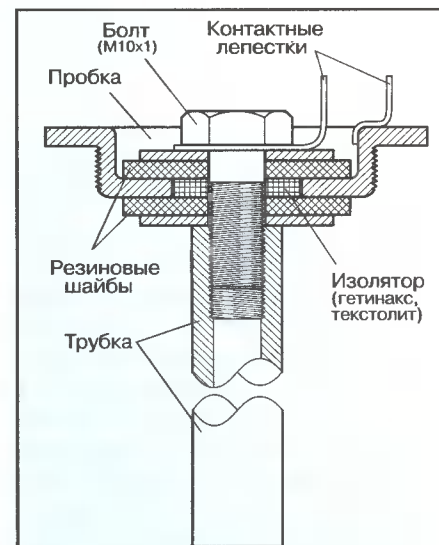


Рис. 8. Конструкция датчиков уровня воды водогрейной колонки. Толщина гетинаксового изолятора равна толщине металла пробки.

ем 4 атм, которое дает насос «Малыш». Система держит давление хорошо: за сутки её работы по показаниям манометра невозможно было заметить каких-либо изменений.

При первых пусках насоса наблюдались сбои в работе автомата: сказалась разница в электропроводности воды в городской квартире, где проводилась наладка автоматики, и в колодце на даче. Мне пришлось заново подбирать резисторы R1 — R5.

Выявились также недостатки конструкции электродатчиков: от сильной вибрации насоса припаянный к нижнему хомуту провод отвалился, а на верхнем — появилась небольшая трещина в месте пайки. Нижний датчик мне пришлось сделать следующим образом. Оголил провод от места бывшей пайки на длину 8–10 см, залудил и обернул его вокруг шланга вместо удалённого хомута. Лудить провод обязательно, так как примерно через месяц эксплуатации провод окисляется, сопротивление датчика возрастает настолько, что начинаются сбои. Верхний хомут пока оставил на месте, чтобы узнать, сколько ещё продержится пайка.

Автомат нагревателя колонки я расположил в ванной комнате. Конечно, делать этого нельзя, но проводка у меня скрытая, стенки в пристройке все защищены, да и сигнальные кабели все были израсходованы. Так что повышением электробезопасности займусь позже — автомат придётся выносить в коридор пристройки, а подключать ТЭН к нему — с помощью скрытой проводки без всяких розеток.

Кабели датчиков температуры и уровня воды к автомату также необходимо подвести скрытой проводкой. При этом наверно имеет смысл все провода вводить в автомат сзади, чтобы снаружи ничего не было видно. Это кстати тоже повысит электробезопасность. Приборные разъёмы и розетку для подключения ТЭНа тоже можно перенести.

А теперь сравним затраты на все эти самодельные устройства с ценами фирменных узлов и устройств.

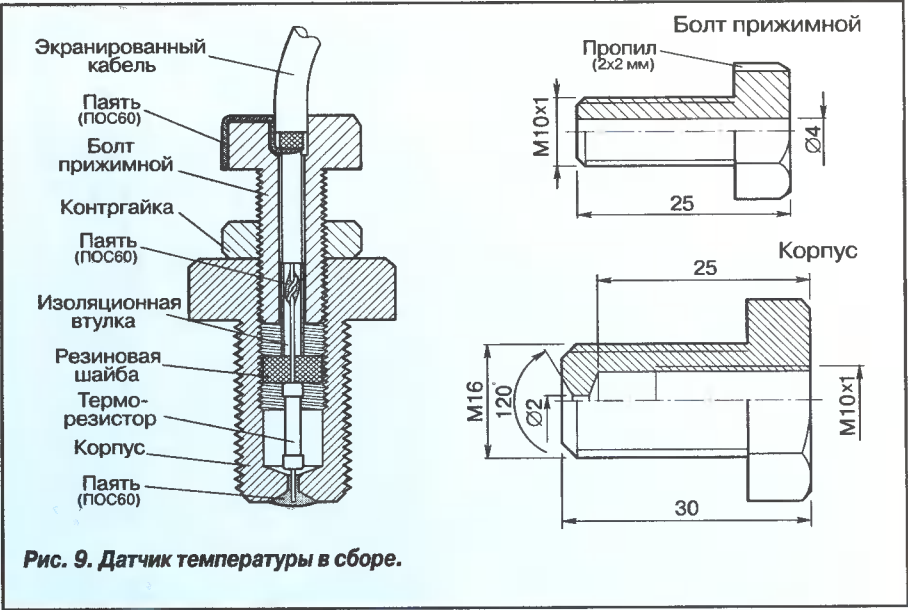


Рис. 9. Датчик температуры в сборе.

Наименование узла	Стоимость (руб.)	
	Фирменное	Самодельное
1. Аккумулирующая ёмкость	12500	400
2. Фильтр водоочистки (X2)	4500	500
3. Бойлер	Проточ. 6000	Проточ.-накопит. 700
4. Водогрейная колонка	15000	1200
5. Терморегулятор (X2)	300 (без защиты) мех.	400 (с защитой) электр.
6. Автомат включения насоса	В продаже нет	220
7. Полотенцесушитель	3000	350
Итого	40300	3920

Если сравнить, то разница в затратах — более чем в десять раз!

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. За время эксплуатации водопровода с мая 2004 г. не было ни одного случая протечки соединений. Уплотнение резьбовых соединений с применением масляной краски с паклей обеспечивает надежную герметичность стыков и предотвращает появление ржавчины, которая и является в дальнейшем причиной протечек. Такие соединения сантехнических узлов надежно служат в моей квартире уже 15 лет.

Бойлер и колонка совместно с отлаженными блоками автоматики тоже работали с мая 2004 г. Никаких сбоев или отказов в их работе не наблюдалось. Установка желаемого значения температуры с помощью потенциометра постоянно

контролировалась — претензий не было.

В бойлере максимальная температура воды достигала +90°C, в колонке — +75...80°C за счёт существенно большей площади её поверхности. В ванной комнате воздух нагревался до +35°C и выше. Даже при температуре наружного воздуха +10...12°C обогревать ванную комнату специально не было нужды.

При заборе горячей воды из бойлера с выключенным ТЭНом нагреватель начал работать через 0,5–1 минуту, то есть после расходования примерно 1–2 л горячей воды. Горячей воды в колонке, разведённой холодной водой, хватает на помывку в течение 20–30 минут. ТЭН же включается через 5–10 минут после начала расходования горячей воды.

Через месяц эксплуатации насос начал самопроизвольно включаться периодически. Я обнаружил причину — по-

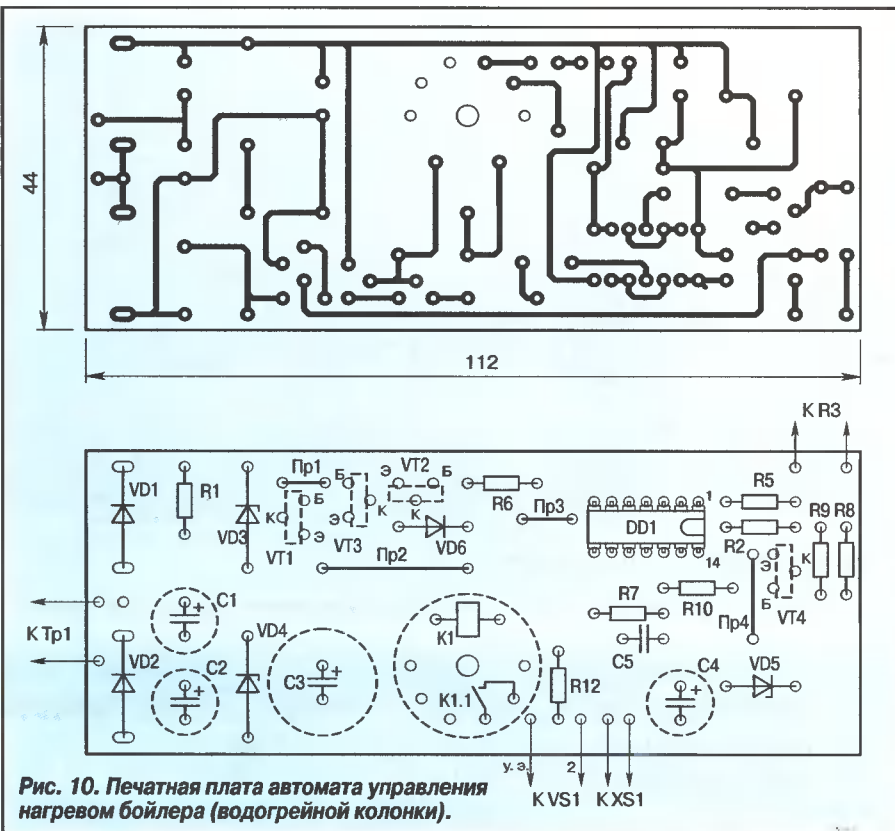


Рис. 10. Печатная плата автомата управления нагревом бойлера (водогрейной колонки).

пался некачественный симистор (VS1). После его замены всё вошло в норму.

У нас в сельской местности — довольно «слабая» подводка электросети 220 В от подстанции, и как следствие — сплошь и рядом — пониженное напряжение в сети вплоть до 170 В. Поэтому при работающем насосе включение или выключение мощных нагрузок (электрочайник мощностью 2 кВт или холодильник, у которого пусковая потребляемая мощность порядка 1,5 кВт) приводят к скачкообразному кратковременному изменению напряжения сети. Эти скачки напряжения воспринимаются датчиками автомата насоса как управляющие сигналы. Поэтому делители напряжения R2, R3 и R4, R5 (см. схему на рис. 5) пришлось запитать стабилизированным напряжением (в первоначальном варианте стабилизатор отсутствовал).

Сами же величины сопротивлений этих резисторов в довольно сильной степени зависят от электропроводности воды в конкретном колодце или водоёме. Поэтому, по месту включения насоса

возможно появится необходимость подбора этих резисторов.

Лето 2004 г. было дождливым и холодным. Автомат управления насосом в этих условиях работал без сбоев, то есть реле с паспортным значением переменного напряжения на контактах, равным 125 В, нормально переключало напряжение 220 В. Правда, при этом ток шёл через контакты существенно меньше допустимого при паспортном значении напряжения на контактах.

Наблюдение за работой реле со снятым корпусом показало, что при управлении током открывания электронного выключателя (VS1) искрение на контактах полностью отсутствует. Так что со спокойной совестью могу рекомендовать использовать указанное реле.

Датчик манометра обеспечивает четкое и стабильное включение и отключение насоса. Постоянство величины давления в моменты отключения насоса — в пределах одного деления шкалы.

Р. ТИГРАНЯН, Москва
(фото автора)

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

В какое время года лучше копать колодцы?

Колодцы копают круглогодично. Но есть нюансы, связанные с сезонными колебаниями уровней грунтовых вод. Летом и сухой осенью водоносные горизонты имеют наиболее низкие уровни (межень), поэтому это наиболее благоприятное время для рытья колодца.

Какие кольца применяют для строительства колодцев?

Для строительства колодцев рекомендуется использовать готовые железобетонные кольца КС-10-9 с внутренним диаметром 1 м. Высота такого кольца составляет 0,9 м, толщина стенок — 8 см. Вес кольца — более 600 кг.

Бывают кольца с плоским торцом (обычные) и с фальцем (замком). Кольца с «замком» обеспечивают лучшую плотность соединений колонны (водонепроницаемость), а также предохраняют от горизонтальных смещений.

Почему нельзя сделать больше столб воды в колодце?

Глубина колодца определяется гидрогеологическими условиями участка, где копается колодец, то есть от глубины залегания первого от поверхности водоносного горизонта и от величины водопритока. Если вода поступает в колодец медленно, то надо попробовать углубить колодец на 2–3 кольца. Но если скорость поступления воды — велика и воду невозможно откачать насосом, то в этом случае придётся ограничиться одним кольцом в водоносном слое. При глубине залегания воды 4 м соответственно и глубина колодца будет 4 м и плюс 1–2 кольца по водоносному горизонту.

Как должен работать колодец: через дно или же через боковую поверхность колонны?

Даже в учебниках по гидрогеологии есть рекомендации: для увеличения и скорости, и объёмов поступления воды в колодец в пределах водоносного горизонта в кольцах надо сделать небольшие отверстия. Но на практике в грунтах, например, мелкоглинистых песках или плывунах через пару месяцев колодец просто заплывёт и придётся его постоянно чистить. Поэтому лучше, чтобы вода поступала снизу, через слой гравия. В случае, если вода поступает через щель между кольцами в пределах водоносного горизонта и естественным путём отфильтровалась до полного осветления, то желательно эту щель оставить. Ведь родники текут по грунтам без всяких колец и, фильтруясь естественным путём, поставляют прозрачную воду. Если же вода поступает мутная, а это возможно в глинистых грунтах, то щель лучше заделать паклей с жидким стеклом, чтобы колодец «работал» только дном.

ЛЕТНИЙ ВОДОПРОВОД

Общие вопросы строительства индивидуального водопровода с использованием домашней насосной станции описаны во многих изданиях. Но вот недавно мне пришлось проводить воду в дом и оказалось, что до многого приходится доходить самому. Надеюсь, что мой опыт будет интересен и другим застройщикам.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЛИВА СИСТЕМЫ

Так как дачный дом мы используем только в тёплое время года, водопровод запланировали мелко заложения — 20...30 см. Для подготовки его к зиме необходимо было предусмотреть слив воды из системы. Хорошо, если слив можно организовать за границу участка, на «ничейную» землю. Но наш участок имеет значительный уклон в

сторону соседей. Поэтому мы вынуждены были организовать слив прямо на лужайку за домом. При этом было очень важно, чтобы периодические сбросы воды не наносили вреда газону.

После грубых подсчётов количества сливаемой воды из системы (трубы и накопительный бак) у нас получилось порядка 40...50 л. Это стало отправной точкой для последующих работ.



Для приёма воды я подготовил так называемый кессон (фото 1...3), сделанный из 4-х листов плоского шифера 35х45 см, скреплённых с помощью винтов М5 и окрашенных уголков. Снаружи получившийся короб я обработал битумной мастикой, а места прилегания шифера к уголкам — силиконовым герметиком.

Под кессон на газоне вырыл яму 50х50х50 см и внутри неё дополнительно пробурил две скважины Ø150 мм и глубиной 1 м — для приёма воды из системы. Дно ямы, чтобы оно не размывалось, забетонировал. В скважины вставил обрезки труб таким образом, чтобы их верхняя кромка находилась на уровне бетонной стяжки. Это предохраняет скважины от попадания в них бетонной смеси во время работы. Затем в ещё не схватившийся бетон вставил изготовленный кессон, «утопил» его на несколько сантиметров и выставил точно по уровню. Пробуренные скважины засыпал кирпичным боем, остатками керамзита и сверху — щебнем. Кессон оказался на 5 см ниже уровня газона.

После прокладки труб, монтажа фитингов и опрессовки системы пространство вокруг входящих в кессон труб я заполнил жирной глиной для предотвращения просачивания талых вод в кессон.

Сверху на шиферные рёбра положил вырезанный из силиконового шланга уплотнитель, накрыл кессон ещё одним листом плоского шифера размерами 50х50 см, обработанного битумом, и придавил тротуарной плиткой. Таким



Этапы устройства кессона для слива воды.

образом, на поверхности оказалась только тротуарная плитка, которая в последующем должна стать частью дорожки или площадки под скамейку.

«МОЙДОДЫР»

На улице, рядом с летним туалетом, решено было поставить самодельный раковинник «Мойдодыр». Благо септик кухонной раковины находится совсем рядом, и до него хватило одной канализационной трубы Ø50 мм и длиной 1,5 м.

Основа умывальника изготовлена из двух обрезков бруса сечением 100х100 мм и длиной по 1,5 м. Брусья скреплены между собой на расстоянии, равном ширине раковины. Между ними образовалось внутреннее пространство, служащее для прокладки труб водоснабжения и канализации (фото 4).

Передняя часть «Мойдодыра» задекорирована белой пластиковой вагонкой. Идею использования пластика подсказал цвет раковины. Так как все деревянные части были покрыты пропиткой цвета «Тик», то сама раковина выглядела бы белым пятном на тёмном фоне. В данном же случае при использовании двух цветов раковина смотрится вполне органично. С задней сто-

роны конструкция отделана деревянной вагонкой.

ВНУТРЕННЯЯ РАЗВОДКА

Разводка сделана из металлопластиковых труб. Для подключения смесителя и выводов для накопительного нагревателя фитинги я крепил к плашкам дубового паркета. Оказалось, что это очень надёжно и удобно. Эксцентрики для смесителя и подвод к нагревателю были выставлены заранее.

Ещё перед обшивкой стены вагонкой я нашёл оптимальные места расположения фитингов, чтобы выводы проходили ровно в середине вагонки (фото 5,6). Это, конечно, — не принципиально, но выглядит аккуратнее. А выступы фитингов можно регулировать подкладыванием под паркетину реек различной толщины.

Для подключения накопительного электрического водонагревателя (ЭВН) я использовал так называемые трёхпроходные краны

(фото 7). На вводе холодной воды кран поставил между ЭВН и клапаном обратного хода. Таким образом, перед зимним сезоном для слива воды из нагревателя достаточно прикрутить крану ввода холодной воды штуцер со



4

«Мойдодыр» внутри.



5

Фитинги закреплены на опорных брусках.



6

Внутренняя разводка в доме частично скрыта за вагонкой.



7 Трёхпроходные краны облегчают слив воды из электрического водонагревателя при подготовке к зиме.

сливным шлангом, направить шланг в раковину и одновременно открыть оба крана.

Конечно, можно было бы обойтись одним краном, который прикручен к вводу холодной воды. А вместо второ-



8 Первоначальный узел разбора воды из колодца: 1 — обратный клапан; 2 — наружный кран.

го крана использовать открытый кран горячей воды смесителя. Но в этом случае слив воды при подготовке к зиме происходил бы в течение длительного времени. А в моей конструкции это происходит за считанные минуты.

ОСЕННЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

После нескольких месяцев восторгов по поводу нового водопровода наступила осень, а с ней ночные заморозки и держать систему заполненной стало просто опасно. То есть пришло время сливать воду, продуть трубы, а кое-что развинчивать и убирать.

Но тут возник вопрос: система слита, просушена, а как брать воду в наши

приезды поздней осенью? Ведь с ночными заморозками дачная жизнь ещё не заканчивается. И хотя осенью расход воды по сравнению с летом гораздо меньше, вода всё же нужна. Что делать? Отсоединять насос от системы и переходить на прежнюю: насос — шланг — ведро? Или вообще пользоваться ведром на тросе и воротом?

В классических схемах забора воды из колодца с использованием погружного насоса не предусматривается устройство каких-либо ответвлений от основного ствола. По умолчанию предполагается, что потребитель доводит воду до здания, а там уже устанавливается точка её разбора.

Для круглогодичного пользования водопроводом это разумно, так как выход трубы от насоса делают в шахте ко-

единён шлангом с насосом, а дальше вода поступала через тройник к дому и к наружному крану 2. Давление в системе поддерживалось накопительным баком, который установлен в доме.

После доработки водопровода в узле подачи воды я дополнительно установил кран 3 отсечения «летнего» водопровода и кран 4 для продувки обратного клапана (фото 9). Теперь при закрытых кранах 2 и 4 и открытом кране 3 водопровод работает по «летнему» варианту. При закрытых кранах 3 и 4 и открытом кране 2 мы включаем насос для набора воды прямо у колодца осенью, когда система уже пуста. Единственное условие при использовании «осеннего» крана — установить дополнительный выключатель для насоса, так как в это время



9 Узел разбора воды с дополнительной функцией осеннего водоснабжения: 1 — обратный клапан; 2 — наружный кран; 3 — кран отсечения летнего водопровода; 4 — кран для продувки обратного клапана.

лодца ниже уровня промерзания грунта. И поднимать ствол до верхнего обреза колодца неразумно — это грозит размораживанием трубопровода.

У меня же водопровод — «летний», не рассчитанный на промерзание. Но при ночных заморозках при температуре около -5°C в «домике» над колодцем ещё уверенно сохраняется плюсовая температура. И лишь при устойчивых морозах температура и тут падает ниже нуля и моя дачная жизнь, увы, прекращается.

Для удобства пользования колодцем поздней осенью мне пришлось переделать узел подачи воды. Первоначально обратный клапан 1 (фото 8) был со-

система автоматического управления не работает.

С наступлением холодов кран 3 остаётся закрытым, а краны 2 и 4 открываем и так оставляем на зиму. Закрывать все три крана одновременно нельзя. В лучшем случае это приведёт к срыву шланга со штуцера, ну а если сильно «повезёт» — сгорит насос.

Управление кранами является слабым звеном моего водопровода. Но ведь никто и не собирается допускать детей или дилетантов к колодцу. Самое разумное — это держать его закрытым.

М. КОВАЛЁВ, Москва
(фото автора)

МОНОЛИТНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ

Одной из жизненно важных проблем, с которой рано или поздно сталкивается владелец дачного участка, — обеспечение его водой. И если в садовом товариществе нет общественного водопровода (а опыт показывает, даже и при его наличии), вопросы водоснабжения лучше всего решать, построив колодец, являющийся, как известно, одним из самых дешёвых способов добычи воды. Своим опытом строительства монолитного железобетонного колодца делится Арнольд Максимович Андреев.

ЗАЧЕМ ЭТО НУЖНО

В нашем садовом товариществе, как и во многих других, есть немало проблем в работе общественного водопровода. Начиная давать воду, как правило, во второй половине мая, а то и позже, в зависимости от количества дыр в проржавевших за зиму трубах, когда, по сути, закончены посадочные работы, требующие большого количества воды для полива.

Отключают воду где-то в середине сентября, когда она особенно нужна для обильного предзимнего полива плодовых деревьев и кустарников. Да и летом тоже бывают частые перебои.

Чтобы всегда иметь воду хотя бы для поливных работ, многие садоводы-огородники делают колодцы. Точно так же поступил и я, построив в 1992 г. на своих шести сотках колодец по методу, которым пользовались наши предки еще во времена Киевской Руси и даже намного раньше. Как вы знаете (об этом я рассказывал в третьем томе «Советов Максимыча» [1]), одно из определений колодца по В.И. Далю — это глубокая яма, в которую воткнута «цельная дуплистая колода» [2]. Слово колодец происходит от слова «колода». На заставке художник Леонид Насыров очень живо, со всеми подробностями изобразил процесс «втыкания» дупливой колоды в глубокую яму.

Но теория теорией, а дуплистую колоду с нужным внутренним диаметром я не нашёл и мне пришлось воспользоваться двумя гофрированными алюминиевыми листами размерами 2,5х1,2 м каждый. Обшил ими четыре кружальных кольца

диаметром 0,75 м и получил трубу длиной 2,5 м, которую, как дуплистую колоду, воткнул в яму на глубину 1,7 м (фото 1).



«Колода» из кружальных колец и алюминиевых листов.

Поскольку мой участок расположен на бывшем болоте, верховодка здесь стоит на глубине 0,7...0,8 м, а ниже 1,5 м не опускается даже в самые засушливые годы. Так что такая глубина колодца меня устроила. На всё про всё (заготовку кружал, изготовление колец и их обшивку, копание ямы и «втыкание» в неё алюминиевой трубы) ушло два дня.

Естественно, этот колодец я делал временным, планируя в ближайшие 1–2 года заменить его монолитным железобетонным. Но, как известно, нет ничего более постоянного, чем временное. Колодец простоял 14 лет, давая с каждым годом всё меньше и меньше воды.



Дело в том, что нижние кружальные кольца с одной стороны подгнили, а из-за давления грунта на алюминиевую стенку внутренний диаметр колодца внизу уменьшился чуть ли не на треть. Кроме того, из-за «таскательных» усилий вспучивающегося грунта колодец стал мельче почти на 0,7 м. Обратите внимание — стойка для крепления блока подъёма ведер вначале уходила в землю (см. фото 1), а через 12 лет поднялась больше, чем на полметра (фото 2). Так что воды в колодце почти не стало, и в 2005 году я принял решение построить колодец по разработанным мною чертежам. Они были опубликованы ранее в моих книгах [1, 3].

В частности, я предложил четыре варианта монолитных железобетонных колодцев: круглый, квадратный, квадратный с рундуком и с проходкой методом шпунта. Каждый из этих вариантов имеет



За 12 лет труба поднялась почти на 0,7 м.

свои плюсы и минусы. Круглый, например, отличается сложностью изготовления опалубки, квадратный — большим расходом материалов, с рундуком — своей спецификой, методом шпунта — неглубоким заложением. За эти материалы о колодцах я получил от читателей немало благодарностей, а за метод шпунта — даже коллективное спасибо с Камчатки.

КРУГЛЫЙ И МОНОЛИТНЫЙ

Для себя я выбрал вариант круглого монолитного железобетонного колодца (рис. 1), поскольку изготовление опалубки для меня большой сложности не представляло. Делал всё по тем самым чертежам, но в процессе работы кое-что убрал и изменил. Ибо одно дело, когда

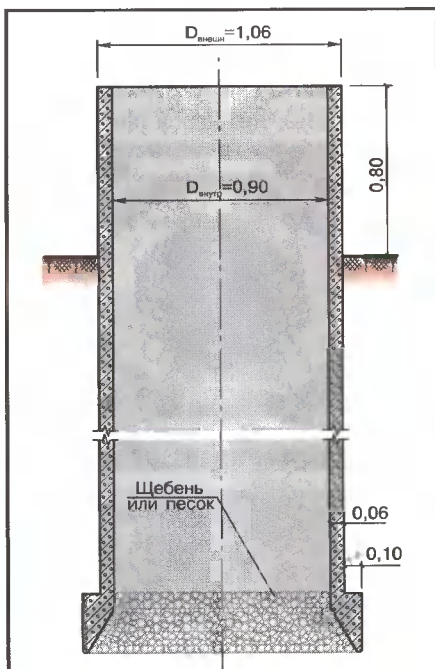


Рис. 1. Круглый монолитный колодец.

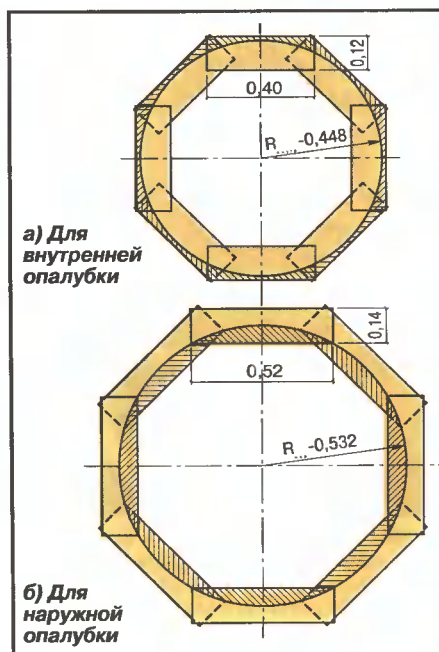
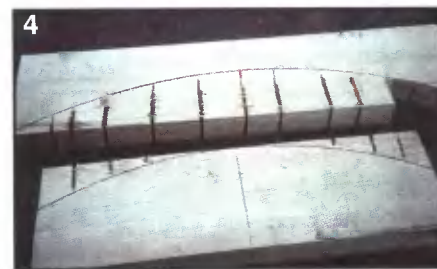


Рис. 2. Схема раскладки кружал.

чертежи разрабатывает проектировщик-конструктор с учетом всех случаев жизни, а другое — когда по ним работает исполнитель-производитель, который видит, что именно в данных условиях можно упростить. А так как и тот, и другой оказались в одном (моем) лице, то мне и карты в руки. Кстати, это совсем не значит, что чертежи после моих упрощений нужно переделывать. Вовсе нет. А вот внести в них некоторые облегчающие работу изменения — стоит.



Кружала. Сначала изготовьте по одной детали от каждого комплекта, а затем вырежьте по ним шаблоны из оргалита или пластика.

А теперь о конкретной реализации подобной затеи. Начнём с кружальных колец (рис. 2). Для их изготовления потребуется верстак (щит) такого размера, чтобы на нём помещалось чуть больше половины круга наружного кольца кружал. Назовём этот щит плазом. Сделаем заготовки из досок шириной 120 мм и длиной 400 мм — для внутреннего кольца и шириной 120 мм и длиной 500 мм — для наружного.

Кстати, о толщине досок. Из соображений, что в кружала придётся сверлить отверстия под болты, я взял доску-«пятидесятку». В дальнейшем от такого крепежа я отказался, в связи с чем могу смело посоветовать брать материал толщиной 40 и даже 30 мм. Из тонких досок гораздо легче вырезать кружала.

Далее возьмём по одной заготовке от обоих комплектов, уложим их на верстак и начертим на них дуги нужного диаметра (фото 3). На удаляемой части древесины я рекомендую сделать пропилы — они облегчат работу (фото 4, 5). Остальные кружала можно изготавливать либо по первым деталям, либо сделать специальные шаблоны из оргалита или пластика (фото 6).

Заготовив полный комплект кружал, очертите на плазе внутренний и наружный круги и набейте по ним с шагом 150...170 мм гвоздики с откусанными шляпками — к ним вы будете прижимать кружала при сборке полуколец.

НЕ РОКОВАЯ ОШИБКА

А теперь я сделаю небольшое отступление и расскажу о своей ошибке, которая, к счастью, позволила сэкономить мне около 0,2 м³ пескобетона. А случилось так, что по недосмотру внутреннее кружальное кольцо я сделал без «замка». Как говорится, и на старуху бывает проруха. А без этого разобрать внутреннюю опалубку невозможно. Пришлось вставлять «замок» уже после сборки обоих колец и тем самым несколько увеличить внутренний диаметр колодца.

Чтобы не раздвигать кольцо с одной стороны, вместо одного «замка» шириной 100 мм я сделал два элемента по 50 мм каждый. В связи с увеличением внутреннего диаметра опалубки на

100 мм толщина стенки колодца уменьшилась с 84 мм до 65 мм. Прочность стенки колодца при этом оказалась вполне достаточной. Плюс к этому — экономия более 20 вёдер пескобетона. Так что могу взять на себя ответственность и посоветовать делать стенки железобетонного колодца толщиной даже 60 мм.

СОБИРАЕМ ЦИЛИНДРЫ

Выполнив сборку кружальных колец, сделайте в них пазы для установки реек каркасов (фото 7) и приступайте к сборке решётчатых цилиндров (фото 8), ко-



Чтобы собрать цилиндры, в кружальных кольцах нужно вырезать пазы для установки реек. В качестве материала обшивки можно использовать даже оргалит, предварительно его подготовив (покрыв железным суриком и обклеив торцы скотчем).

торые ещё предстоит обшить (фото 9). Для этого цилиндры придётся разделить на две половины.

При выборе материала обшивки я долго сомневался в пригодности оргалита для опалубки. Ведь это же картон — хоть и плотный, но картон. Остановился же на оргалите из-за простоты работы с ним и лёгкости опалубки. В конечном счёте об этом я не пожалел — опалубка выдержала пять рабочих циклов и наверняка сможет прослужить в два раза больше. Разумеется, оргалит пришлось дважды покрасить железным суриком, а торцы листов обклеить скотчем.

И ещё. Чтобы оргалит на торцах щитов опалубки не размочаливался, я закрыл эти места кружальцами из обрезков вагонки. Их хорошо видно на фото 10, 11. К сожалению, эта мысль пришла ко мне поздно — известно, что русский мужик всегда задним умом богат. Эти кружальца я крепил к рейкам гвоздями наискосок, что не очень удобно, да и не совсем надёжно, хотя пришлось изрядно повозиться. Поэтому исходя из своего личного опыта советую ещё перед нашивкой оргалита на рейки прибить кружальца на торцы реек и только после этого обшивать решётчатые полуцилиндры.

Конечно, если опалубку делать из кровельного железа, то она будет долговечнее — но это уж зависит от того, на какой



Модернизация опалубки. Чтобы облегчить крепёж цилиндров снизу от щитов, их высота была уменьшена — отрезана средняя часть шириной 25 мм. Торцы опалубки закрыты кружальцами из обрезков вагонки.

срок эксплуатации она нужна. Делать опалубку можно и из досок, обязательно строганых. Правда, тогда цилиндры придётся разбирать на четыре части каждый — иначе опалубка будет очень тяжёлой, а кроме того, потребуются усиливать стыки.

А теперь расскажу о своем главном изменении в опалубке. Оказалось, что при установке сделанной мною по проекту опалубки высотой 900 мм очень сложно выполнять её крепёж внизу. Снаружи не достанешь, а внутрь залезать уж очень неудобно, особенно если работаешь один. А именно так я и действовал, чтобы показать, что всё это не так уж сложно. Так вот, чтобы без каких-либо проблем можно было снаружи крепить нижние стыки внутренней опалубки, я решил уменьшить её высоту с 900 мм до 650 мм. Для этого вырезал среднюю часть опалубки шириной 250 мм (см. фото 10), потом состыковал рейки обеих половинок, а сверху нашёл оргалит средней, вырезанной части (см. фото 11). Благодаря такому решению я смог делать, не заглубляясь в землю, сразу по две заливки.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ «НОЖ»

Заготовив опалубку, приступайте к устройству железобетонного «ножа» (рис. 3). При устройстве опускных железобетонных колодцев он крайне необходим. Я его сделал, руководствуясь своим производственным опытом — мне не раз приходилось строить опускные железобетонные колодцы под промышленные сооружения (опоры мостов, канализационные станции перекачки и прочие сооружения) на большие глубины — до 20 м. Основная идея здесь заключается в том, что наружный уступ «ножа» как бы отодвигает породу от стен колодца и тем са-

мым значительно уменьшает (а то и исключает) трение о грунт, из-за чего возникают зависания и перекосы. Помня, как с помощью таких «ножей» мы довольно легко проходили самые тяжёлые грунты, вплоть до вечной мерзлоты, я решил применить железобетонный «нож» и при строительстве железобетонного опускного колодца, включив его в рабочие чертежи [1, 3]. За это кстати получил не одну благодарность читателей.

Прежде чем делать «нож», нужно хорошо утрамбовать площадку под будущий колодец и спланировать её, используя в качестве уровня хотя бы ведро с водой (фото 12). Затем следует вычертить два круга — контуры будущего «ножа»



Чтобы спланировать площадку под будущий колодец, в качестве уровня можно использовать обычное ведро с водой.



Контуры железобетонного «ножа» можно вычертить с помощью простейшего приспособления, состоящего из прутка, рейки и шила.

(фото 13). Замечу, что уступ «ножа» в 50 мм, который заложен в чертежах, опубликованных в моих книгах [1, 3], я посчитал недостаточным. Чтобы подальше отодвинуть грунт от стен колодца, ре-

шил сделать уступ не менее 100 мм. Кроме того, не стал делать уголки под внутреннюю опалубку, как указано в чертеже, а расширил верх «ножа» на 20 мм. Таким образом, ширина «ножа» в верхней части составляет порядка 200 мм.



Перед заливкой железобетонного «ножа» в выкопанную на глубину 300...350 мм траншею следует уложить пленку, а затем установить арматуру с выпусками для связи со стенками колодезного кольца.

Начертив круги, я выкопал между ними траншею на глубину 300...350 мм с вертикальной наружной и наклонной (примерно на 30°) внутренней стенками (фото 14). После этого уложил на дно старую плёнку, чтобы поверхности «ножа» (особенно вертикальная) были гладкими для уменьшения их трения о грунт. Затем армировал траншею (с выпусками для связи с арматурой стенки колодца) и забетонировал её (фото 15, 16).

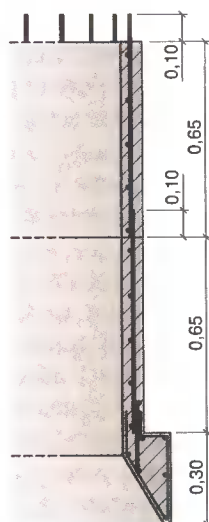


Рис. 3. Схема армирования стенок колодца и железобетонного «ножа».

ПЕСКОБЕТОН — ДЛЯ ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Замечу, что при бетонных работах на участке (таких как изготовление дорожных плиток, устройство фундаментов, ростверков, рандбалок) я давно отказался от обычного бетона, в состав которого входит щебень или гравий. Использую пескобетоны М100 (4 ведра песка на ведро цемента М400-500) и М150 (3 ведра песка на ведро цемента той же марки).

Фундаменты я делаю из пескобетона М100, а всё остальное, в том числе и стенки колодца — из пескобетона М150. Для подобных конструкций такой прочности вполне достаточно.

Несмотря на несколько больший расход цемента пескобетон имеет ряд преимуществ по сравнению с бетоном на щебеночном заполнителе. Во-первых, цементно-песчаную смесь значительно легче перемешивать и укладывать. Во-вторых, в тонкостенных конструкциях с армированием (в дорожных плитках, в стенках монолитного колодца и др.) пескобетон исключает образование раковин и создает очень плотную структуру. Даже при уплотнении смеси простым постукиванием по опалубке.

Бетоном же со щебнем средней фракции (с зерном 20...40 мм) такие конструкции в условиях садового участка без электровибратора качественно не сделаешь. В этих случаях нужен бетон со щебнем особо мелкой фракции (с зерном 3...10 мм), который строители называют «семечками». Этот щебень весьма недёшев — стоит дороже цемента. Бетон на его основе делают только по спецзаказу, да и не на всяком заводе



17 Для продления срока службы цилиндров их рабочую поверхность покрыли старой плёнкой.



18 Внутренний цилиндр опалубки установлен на железобетонный «нож» по слою пескобетона. После монтажа арматуры можно устанавливать наружный цилиндр.

есть «семечки». Разумеется, пескобетон нельзя применять при изготовлении несущих железобетонных конструкций: балок, плит перекрытий и т.п.

КРЕПЁЖ

После того как пескобетон схватился, я оборвал выпуски плёнки, выбрал грунт внутри «ножа», и приступил к установке

опалубки. Для продления срока службы цилиндров предварительно покрыл их старой плёнкой, залатав её, где требуется, скотчем и прикрепив по торцам канцелярскими кнопками (**фото 17**).

Затем на верхнюю поверхность «ножа» я уложил небольшой слой (2...3 см) пескобетона и прямо на него установил опалубку (**фото 18**). Это позволило уплотнить зазоры между цилиндрами и поверхностью «ножа» и избежать тем самым просачивания раствора через щели при постукивании киянкой по опалубке. После этого смонтировал арматуру и установил наружную опалубку.

Крепёж опалубки я упростил. Чтобы конструкцию не расперло при бетонировании, наружный и внутренний цилиндры предполагалось скреплять болтами, проходящими через кружала [1,3]. Я всё так и сделал, просверлил отверстия, приготовил болты, а ставить не стал. Поскольку резонно посчитал, что бетонная «масса», залитая в круглую опалубку толщиной 65 мм и высотой 650 мм, не создаст на неё критического давления. Верхние же болты (на **фото 19** их головки хорошо видны) поставил для того, чтобы в дальнейшем на них монтировать верхнюю часть опалубки.

Так что прошу прощения за излишне усложненный крепёж щитов круглой опалубки, данный мной в чертежах третьего тома «Советов Максими́ча» [1]. Это все «отголоски» моей строительной молодости. Тогда сделанную под моим руководством опалубку фундаментов из-за



19



21



20

Первая заливка. Пескобетон был уплотнён очень тщательно — на поверхности кольца нет ни одной раковины.

плохого крепежа несколько раз бетоном распирало, а однажды — даже развалило. Все это потом «аукалось» на моём кармане при удержании из моего оклада одной трети. С тех пор отношение к крепежу опалубки у меня очень уважительное и я бы даже сказал — трепетное. Видимо поэтому я и здесь маленько перестарался с крепежом.

Через три дня после укладки раствора в опалубку я с помощью зубила (один из простейших полевых методов — проследить набор прочности

бетона, о котором я рассказывал в первом томе «Советов» [4]) определил, что пескобетон набрал около 40% прочности для своей марки (порядка 60 кг/см²), чего вполне достаточно для разборки опалубки. Пескобетон при укладке был уплотнен на совесть — ни одной раковины на поверхности не было (фото 20), а полосы — так это от складок плёнки на опалубке.

Затем я поставил на болтах бобышки (фото 21) для монта-

жа на них (с перехлёстом 50 мм) верхней части цилиндров (фото 22). В дальнейшем я решил обойтись без бобышек — просверлил в цилиндрах на расстоянии 50 мм от их верхнего среза четыре диаметрально противоположные отверстия, а затем перед заливкой смеси вставлял в них болты. Чтобы они не схватились с бетоном, ничем их не обматывал. Только на другой день простукивал молотком, благодаря чему вынуть болты при разборке опалубки было не трудно.



22

Для опоры верхней части опалубки к кольцу прикреплены на болтах деревянные бобышки. Дальнейшие действия по монтажу цилиндров аналогичны тем, что были проведены при заливке нижней захватки.

Совет

Все отверстия для болтов, которые окажутся ниже поверхности грунта, нужно обязательно заделывать цементным раствором, чтобы находящиеся в верхних слоях почвы и насыщенные разлагающейся органикой (а потому часто сильно пахнущие сероводородом) воды не просачивались в колодец.

ОПУСКАЕМ ГОТОВУЮ СЕКЦИЮ

Забетонировав две захватки, я получил первую готовую для опускания в грунт секцию колодца, над которой установил раму с блоком для подъема ведер с грунтом (**фото 23**). И тут я встретился с неожиданной проблемой — никто из трёх приглашенных мной специалистов по строительству колодцев не осмелился опускать мою секцию. Причём — из-за «ножа». Мои объяснения и разъяснения с показом чертежей не помогали. Говорили, что такой колодец опустить невозможно, поворачивались и уходили. Вынужден был пригласить неспециалистов — граждан Узбекистана, за которыми пришлось ехать в соседний посёлок. Привёз их в 8 часов, а в 14 часов отъёз обратно.

Вот тут я по-настоящему понял, насколько «нож» облегчает и упрощает опускание колодца. Вначале у ребят из-за отсутствия опыта секция постоянно наклонялась (**фото 24**). Но её не заклинивало, так как между грунтом и бетонной поверхностью был достаточный зазор, позволяющий ставить кольцо вертикаль-



23 Рама с блоком для подъёма ведер с грунтом установлена — можно опускать в грунт первую секцию колодца.

но, подковав в нужном месте. Потом дело пошло и вовсе хорошо. Перед отъездом ребята меня спросили: «Можно ли применять такой «нож» при строительстве колодца из готовых железобетонных колец?» Я, конечно, нарисовал им, как это сделать лучше, а затем подумал, что подобный вопрос может заинтересовать многих. А потому решил коснуться и такого варианта работы.

СНОВА О «НОЖЕ»

Вначале несколько слов о начальной стадии технологии строительства колодцев из железобетонных колец. Дело в том, что если кольцо поставить на поверхность земли и попытаться его опускать, разрабатывая грунт изнутри с подкопом, то оно вниз идет с трудом — не хватает веса, чтобы преодолеть сопротивление грунта стенками кольца. Поэтому строительство колодца из железобетонных колец довольно часто начинают с разработки ямы на глубину 2,0...2,5 м. То есть так, чтобы можно было поставить друг на друга 3 кольца — их веса будет достаточно для преодоления сопротивления грунта.

Учитывая же то, что яму, как правило, приходится делать с откосами, то выкопать при этом нужно довольно внушительный котлован с верхним диаметром порядка 3...4 м. А значит, требуется перекидать

порядка 12...15 м³ грунта, большая часть которого пойдет на обратную засыпку.

С «ножом» всё решается значительно проще (**рис. 4**). Как и в рассмотренном случае, на месте будущего колодца нужно забетонировать «нож» с такими выпусками арматуры, чтобы кольцо встало точно по контуру, ими описанному.

И еще один важный момент. Учитывая, что при установке готового кольца «нож» наверняка будет испытывать динамические нагрузки, пескобетон должен набирать прочность в летних условиях не менее полутора недель. Для этого его укрывают мешковиной или даже скошенной травой и постоянно поддерживают во влажном состоянии. После установки кольца на «нож» вертикальные



24 Во время установки секции она постоянно наклонялась, но благодаря зазору между грунтом и бетонной поверхностью её ни разу не заклинило.

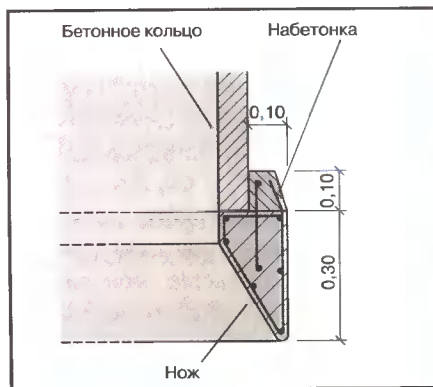


Рис. 4. Сборный железобетонный колодец с «ножом».



Наконец-то пришла грунтовая вода. Теперь можно приступать к завершающим операциям по строительству колодца. Прежде всего нужно засыпать грунтом промежуток между стенками и шахтой и установить болты для опоры опалубки оголовка колодца.

выпуски арматуры следует обвязать одним-двумя прутками $\varnothing 6$ мм и омонолитить всё это пескобетоном. Или, как говорят строители, нужно «сделать набетонку», причём обязательно с уклоном, чтобы снизить трение о грунт.

«Набетонку» также нужно укрыть и поддерживать во влажном состоянии неделю-полторы и только после этого можно приступать к опусканию. Веса одного железобетонного кольца вполне хватит, чтобы гладкая вертикальная поверхность ножа высотой всего 30 см преодолела сопротивление грунта. И никаких котлованов, десятков «кубов» впус-тую разработанного и обратно засыпанного грунта! Вот что такое «нож».



Думаю, что изготавливать такие полезные приспособления могли бы и в заводских условиях. На мой взгляд, ширина уступа для кольца на таком «ноже» должна превышать толщину стенки кольца на 2...3 см. Это облегчит установку железобетонного кольца, а самое главное — заполненный пескобетоном промежуток между кольцом и стенкой уступа обеспечит монолитность в совместной «работе» «ножа» и кольца.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Первая секция моего колодца была опущена на 1,5 м (0,3 м — высота «ножа» и 1,2 м — длина самой трубы). Забетонировав вторую секцию колодца (ещё две захватки общей высотой 1,2 м), я снова привёз рабочих. На этот раз они работали дольше — очень мешала верховодка, которую постоянно приходилось откачивать.

Наконец, на глубине 2,6 м мы попали на подземный поток и прекратили «вгрызаться» дальше. Промежуток между стенками колодца и шахтой засыпали грунтом (на это ушло около 1 м³), предварительно установив болты для опоры опалубки оголовка колодца (**фото 25**). Затем я установил опалубку и забетонировал оголовок (**фото 26**). Оставшуюся землю использовал для дорожек. Её хватило, чтобы плодород-



Оголовок колодца залит, опалубка больше не понадобится.

ным грунтом, вынутым из дорожек, сделать две высокие грядки.

На **фото 26** показана тачка, в которой я перелопачивал пескобетонную смесь — вначале сухую, пока она не стала однородной, а затем и с добавлением воды. Так промешивать было значительно удобнее и легче, чем на «бойке». Не нужно нагибаться, а главное, работаешь лопатой как рычагом, опирая черенок о борт сначала с одной, а затем — и с другой стороны. Попробуйте — не пожалеете, ещё спасибо скажете.



28



29

Колодец закрыт обшитым железом деревянным щитом с двухсекционным люком. Две отдельные крышки обеспечивают удобство пользования колодцем в различных режимах.

Колодец, естественно, должен быть закрытым, чтобы в него не попадал всякий мусор. Поэтому после разборки опалубки оголовка (фото 27) я закрыл колодец деревянным щитом с люком, покрыв их оцинкованным железом (фото 28). А учитывая то, что люк состоит из двух секций, сделал над ним две отдельные крышки (фото 29). Большая крышка закрывает часть люка, предназначенного для подъема воды ведром, а малая — секцию для насоса «Малыш» со шлангом и электрокабелем. В нерабочем положении они находятся внутри колодца, под крышкой (фото 30). На фото 31 показан действующий колодец.

Следует еще отметить, что мы с друзьями в продолжении всей зимы пользуемся баней, а для этого нам нужна вода — как для водогрейной колонки, так и для того, чтобы обливаться в перерывах



30

Под малой крышкой размещен насос «Малыш».



31

В качестве подъемного устройства применена электрическая лебедка с концевым выключателем.



32

Чтобы вода в колодце не промерзала, оголовок утеплен слоем опилок.

вах между парными процедурами. Поэтому оголовок колодца я утеплил слоем опилок толщиной около 20 см (фото 32). А чтобы не было сероводородного запаха, оборудовал вытяжную трубу Ø20 мм.

* * *

Я постарался потому столь подробно описать строительство монолитного железобетонного колодца, чтобы каждый желающий смог сделать его сам,

избежав при этом значительных финансовых затрат. Мне, например, колодец обошелся в 4000 руб.: 3000 руб. пошло на оплату рабочим за земляные работы, в 500 руб. обошелся цемент, в 500 руб. — материалы для опалубки. По ценам 2005 года одно кольцо стоило 1700 руб. и столько же нужно было заплатить за его установку. Итого за колодец в 5 колец нужно было бы заплатить 17000 рублей. Следовательно, я сэкономил 13000 рублей. Впечатляет, правда? А если бы у меня был напарник и грунт разработали мы сами, то всё мероприятие обошлось бы всего в 1000 рублей и экономия составила 16000 рублей. Ещё больше впечатляет, верно? Так что потрудиться своими руками стоит!

А. АНДРЕЕВ (МАКСИМЫЧ),
Москва

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Советы Максими́ча», том III, М.: Центр экономики и маркетинга, 1996.
2. В. И. Даль, Толковый словарь живого русского языка, М.: Русский язык, 1978.
3. «Энциклопедия обустройства садовых и приусадебных участков», М.: «РИПОЛ КЛАССИК», 2000.
4. «Советы Максими́ча», том I, М.: Центр экономики и маркетинга, 1995.

КОЛОДЕЦ НА БОЛОТЕ

Колодцы испокон веков были украшением села, деревни... Они ассоциировались с кристально чистой живой водой, привлекали внимание удивительно красивой и разнообразной архитектурой наверший. Да и сегодня многие владельцы земельных наделов прилагают немало усилий, чтобы их собственный источник водоснабжения радовал не только вкусной и полезной водой, но и смотрелся привлекательно. Своим опытом оборудования колодца делится автор этой статьи.



Без воды не вырастишь сад, не разведёшь цветы. Собственный колодец — наиболее распространённый способ решения проблемы водоснабжения загородного участка.

Постепенно осваивался садовый участок. Бытие на нём приближалось к цивилизованной жизни: уже был построен хозблок с душем и нагревательной колонкой, выполнен «генплан» по разбивке грядок, цветников и «плодово-ягодных аллей». Но вся эта идиллия оказалась весьма хрупкой. Случилась жара. Все бочки с дождевой водой опустели. Драгоценную влагу пришлось экономить даже на умывание. На се-

мейном совете решили: «Пора обзавестись колодцем!»

Как известно, очень многие садовые товарищества располагаются на неудобьях. Наше — не исключение. Из-за близкой воды участки окружены дренажными канавами. Грунт — торф на глубину до 1 м, под которым расположены донные отложения: песок и ракушечник с вкраплениями сапропеля. В Московской области подобная картина

весьма характерна, особенно для Клинского, Дмитровского, Орехово-Зуевского и Шатурского районов.

На таких грунтах местные жители для устройства колодцев используют железобетонные кольца. Причём не более 4–5 штук. Некоторых ретивых хозяев, считающих, что чем колодец глубже, тем — лучше, природа учит. Через год-два «лишние» нижние кольца исчезают — заполняются плывуном.

Вода во всех колодцах — желтоватого цвета (торф!), правда, вполне пригодная для умывания, стирки и в общем-то — для приготовления пищи. А некоторые её даже пьют сырой. И в этом нет ничего удивительного — в средние века моряки, отправляясь в длительное плавание, брали на корабль только торфяную воду — она долго не портилась.

Решившись обзавестись колодцем, владельцы дачных участков заказывают бригадам «колодезкопателей» стандартные колодцы и абсолютно одинаковые «нахлобучки» на их оголовки, сколоченные местными мастерами в близлежащей точке по продаже стройматериалов.

Как-то мне пришлось наблюдать работу «колодезкопателей» на соседнем участке. Сначала они поставили на землю первое железобетонное кольцо и принялись выбирать грунт изнутри. Постепенно погружаясь, кольцо увлекло за собой и торф. Следующие кольца продолжали делать свое «чёрное» дело. Закопав кольца, работники удалились восвояси, а размываемый дождями торф вокруг колодца продолжал оплывать по наружным стенкам колец вниз шахты и растворяться в колодезной воде.

Подобная технология мне показалась, по меньшей мере, неразумной. Поэтому, прежде чем приглашать мастеров, я решил провести некоторую подготовку. Лопатой выбрал грунт с площадки, намеченной для размещения колодца. Получился котлован глу-

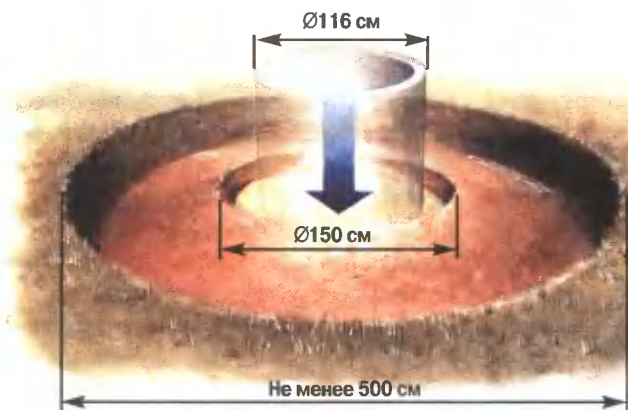


Рис. 1. Подготовка площадки.

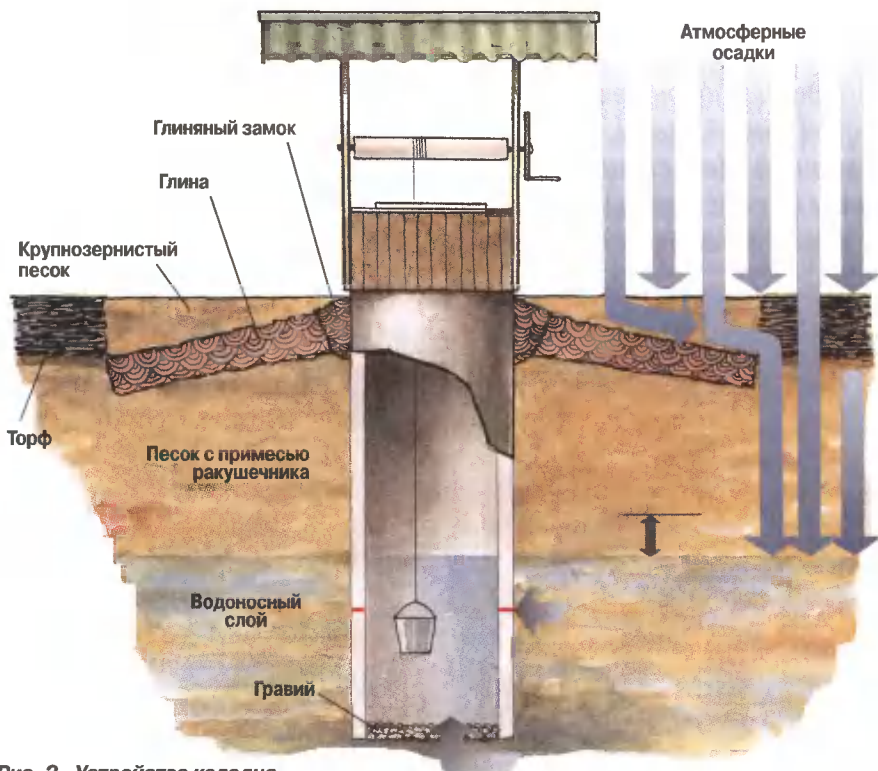


Рис. 2. Устройство колодца.

биной 60...70 см (до песка) и диаметром около 5 м с небольшим уклоном к краям (рис. 1). Получившуюся «чашу» заполнил жирной мятой глиной слоем 25...30 см, оставив свободной только центральную часть котлована размерами, несколько превышающими диаметр бетонных колец. Глину утрамбовывал, а чтобы она лучше уплотнилась, поливал её водой.

Не буду лукавить — «колодезкопателям» моя инициатива не понравилась. Они начали «ершиться»: теперь, мол, мы не сможем подкатить кольца к месту их вкапывания. Якобы, перепад высот — слишком большой, и если кольца сбрасывать через эту ступеньку, то они могут треснуть.

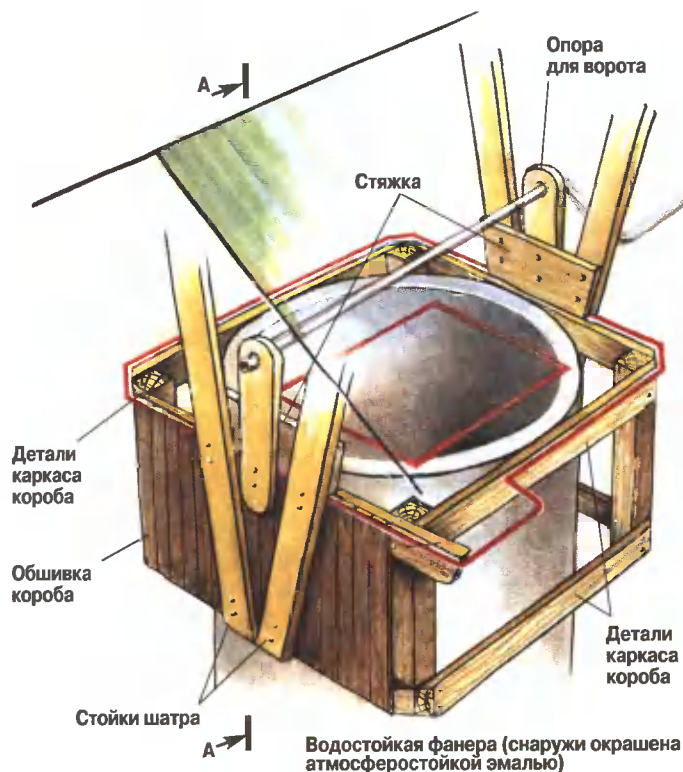
Чуть позже мужички поумерили свой пыл, смонтировали установку с во-

ротом для выборки грунта и приступили к работе. Прежде чем установить на торец первое кольцо, мастера на два штыка выбрали песок и подсыпали его к краям «чаши». Получилось что-то вроде наклонного пандуса, по которому они и подкатывали потом кольца. Не спеша рабочие вкопали в грунт три кольца, а четвёртое заглубили где-то наполовину.

Примерно через неделю, когда ствол колодца немного осел, я плотно забил глиной промежуток между верхним кольцом и ранее утрамбованной «крышей». Верхнюю часть чаши (поверх глины) засыпал песком.

На рис. 2 показано, как при таком подходе к оборудованию колодца изменяется путь просачивания в землю загрязнённой «верховодки». А значит, снижается вероятность её подмешивания в грунтовую воду, которая скапливается внутри колодезных шахт.

Завершив устройство глиняного замка, я ополоснул внутреннюю поверхность стенок колец чистой водой, после чего дважды выкачал воду из ко-



лодца. Дно засыпал камешками — такой фильтр, как известно, предотвращает взбаламучивание глиняной взвеси при случайном задевании дна колодца ведром.

Что же получилось в итоге? Вода в нашем колодце значительно прозрачнее, чем у соседей. Хоть мы её и не пьём, мрачные прогнозы местных пес-

жики-«копатели», в конечном счёте, всё же согласились с моим подходом к подготовке площадки. Они даже решили в дальнейшем предлагать своим клиентам дополнительную услугу по снятию верхнего слоя грунта и, разумеется, взимать за это соответствующую плату.

Завершив главный этап работ, нужно было позаботиться о надземной части источника водоснабжения. Колодец следовало как можно быстрее защитить от попадания внутрь пыли и насекомых и оснастить устройством для подъёма воды.

Оформить оголовок нашего колодца мы решили в виде шатра (рис. 3). Конструкция наверху — несложная. По сути, это короб, внутри которого спрятано выступающее из земли кольцо. Его основа — каркас из брусков, обшитый с боков шпунтованными досками.

Сверху к коробу прикручен саморезами щит из фанеры толщиной 12 мм. Внутри щита вырезан проём для ведра, который плотно закрыт двойной крышкой, устроенной по образцу и по-

симистов, что на торфянике всё равно ничего путного не получится, не оправдались.

Уровень воды в нашем колодце установился чуть выше стыка первого (нижнего) и второго колец. И это тоже, на мой взгляд, хорошо, поскольку при небольших объёмах, но устойчивом дебете обновление воды идёт более интенсивно — она не застаивается.

Справедливо-сти ради надо сказать, что му-

добию автобусных дверей. Стойки шатра и опоры ворота для подъёма воды прикреплены непосредственно к коробу. Крыша — ондулин по разреженной обрешётке.

Ещё один момент, заслуживающий внимания. Кольца, которые мы использовали, оснащены замком (фальцем). Сейчас такие изделия найти нетрудно. Главное же их достоинство — при установке колец с замком друг на друга стыки надёжно фиксируются. Благодаря этому можно не беспокоиться, что вкопанные в грунт кольца со временем сместятся, а через раскрывшиеся стыки внутрь колодца хлынет грязная вода.

И последнее. Как я уже отмечал, в воде у нас оказался только один стык колец. Чтобы через него не просачивалась загрязнённая вода, рабочие предложили нам сделать (как они его сами называли) фильтр. В тот момент, когда первое кольцо было полностью заглублено в грунт, они уложили на его верхний фланец какой-то волокнистый материал, напоминающий паклю. Таким образом, следующее кольцо было установлено через мягкую прокладку. Не знаю, насколько такой способ уплотнения зазоров допустим, однако сначала через стык действительно потекли ручейки, но потом просачивание прекратилось. Видимо растворённая в воде глина постепенно заполнила пространство между волокнами и сформировала тем самым довольно герметичный замок.

В. ВОРОНЕЦ, Москва
(рисунки автора)

От редакции

Осталось неясным, что же за материал использовали «колодезники» для уплотнения стыка между кольцами. Поэтому мы хотели бы предостеречь читателей от применения в питьевом колодце каких-либо материалов с неизвестными гигиеническими свойствами. В колодце нет места химии! Для заделки же неплотных стыков колец лучше использовать цементный раствор, в который добавлено жидкое стекло.

Разрез по А-А

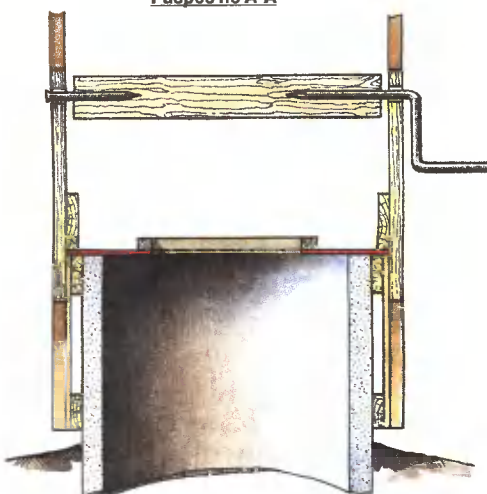


Рис. 3. Устройство надколодезного домика.

ОФОРМЛЕНИЕ ОГОЛОВКА

Первое, что я сделал на своем участке после его покупки и установки бытовки, это пробурил скважину, но вода в ней оказалась малопригодной для питья. Мыть посуду и себя, поливать огород, пожалуйста, а пить — нельзя из-за большого наличия в воде двухвалентного железа, известняковой муки. Короче говоря, вода — невкусная и приходилось питьевую воду брать в деревенском колодце, что согласитесь — не очень удобно.

В 2002 году мы с женой вырыли колодец. Сразу встал вопрос об оформлении нового сооружения. Подошли к решению этого вопроса по всем правилам проектирования. Сначала сформулировали требования к новой постройке и попытались ответить на вопрос, какой колодец мы хотели бы видеть на нашем участке.

Вода из колодца должна подаваться как насосом, так и с помощью ворота. Насос — это удобно, а ворот — красиво и целесообразно при зимних посещениях дачи.

Оголовок колодца должен быть оригинально оформленным, т.е. отличаться от стандартных «домиков» и радовать глаз.

Над колодцем должна быть крыша, защищающая его от дождя и снега.

Оголовок колодца должен защищать зеркало воды от мусора, насекомых и мороза в зимнее время.

После разработки проекта оголовка колодца (рис. 1) я выставил его на обсуждение семейного техсовета, где он получил всеобщее одобрение и впоследствии был успешно осуществлен.

На рисунках показана наша постройка с размерами, определенными размерами колец колодца и его высотой над



уровнем земли. Разумеется, некоторые размеры постройки могут быть изменены в зависимости от конкретных условий, в том числе и от роста пользователей колодцем.

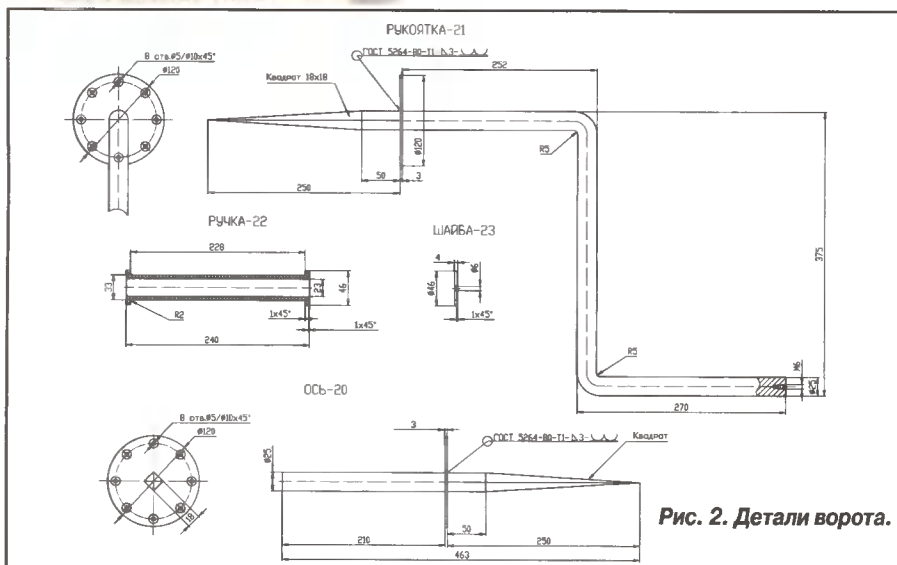
Основание 1 оголовка колодца выполнено из монолитного бетона с температурными компенсационными швами 2. Температурные швы должны быть сделаны обязательно, в противном случае возможен отрыв верхнего кольца колодца при весеннем движении грунтов. Для предохранения колодца от попадания грязной воды с поверхности, основание должно быть выполнено с уклоном наружу 0,03–0,05. При толщине бетона более 5 см армировать основание не обязательно, а вот острые углы основания желательно усилить кусками арматуры 3 (по два в каждом углу), разнесенными по высоте основания.

Оголовок 4 колодца выполнен из половых досок толщиной 5 см, которые прикреплены витыми оцинкованными гвоздями к угловым стойкам 5. Горизонталь-

ная часть 6 оголовка и обрамление 7 отверстия корпуса оголовка колодца сделано также из половых досок, которые соединены на клею и шурупах. Стыки досок зашпаклеваны смесью опилок и клея ПВА. Откидывающиеся крышки 8 и 9 изготовлены из евровагонки, приклеенной к рамкам. Стык откидывающихся крышек защищен сверху согнутым листом 10 оцинкованного железа, прикрепленным саморезами к одной из крышек. На горизонтальной части оголовка был приклеен брус 11 с вертикальным отверстием 12 для шланга насоса. Брус нужен для защиты воды колодца от осадков, которые могут попасть в колодец с крышки оголовка.

Крыша постройки крепится к 4-м столбам 13 из бруса 150х150 мм, которые шурупами-«глухарями» прикреплены к оголовку 4. Две пары стропил 14 крепятся к несущим столбам 13 в верхней и в средней частях с помощью кронштейнов 15 и продольных стяжек 16. Обрешетка крыши (сплошная) выполнена из вагонки

A photograph of a traditional Japanese wooden structure, possibly a shrine or a small house, with a blue tiled roof and a large wooden pillar. The structure is made of light-colored wood and has a steep, gabled roof. A large, thick wooden pillar stands in the foreground, supporting the roof. The background shows a red building and some trees.



И.ШИШКИН, Москва
(фото и рисунки автора)

«МАЛЫШОВЫЙ» МОНИТОР

Когда мне впервые пришлось копать колодец, я был потрясён простотой этого процесса и одновременно его кошмарной трудоёмкостью.

Особенно, когда дело доходит до заглубления основания колодца в водоносный слой.

Обычно это происходит так. Сначала на подготовленной площадке роют котлован, диаметр которого чуть больше (примерно на 200 мм) имеющихся железобетонных колец. Котлован углубляют до тех пор, пока грунт позволяет надёжно удерживать вертикальные стенки от обрушения. После чего начинают опускать в него бетонные кольца.

Для этого над котлованом устанавливают прочную треногу с лебёдкой (рис. 1). С помощью лебёдки кольца плавно опускают и устанавливают одно на другое, тщательно выверяя вертикальность всей конструкции. Стыки колец уплотняют цементным раствором, в который вводят специальные добавки для придания ему водостойкости.

Затем, работая внутри бетонного сооружения, начинают подкапывать и извлекать грунт со дна и из-под стенок нижнего кольца. При этом вся колонна установленных друг на друга колец постепенно опускается вниз. И так до тех пор, пока нижнее кольцо колодца не достигнет водоносного слоя. Вот здесь-то и начинается кошмар.

Как только на дне появляются первые признаки поступления воды, напрягаться приходится по настоящему — без перерывов на обед и перекуров. Но это — ещё не главная беда, так как выбирать приходится уже не грунт, а песчаную жижу, которая норовит выплеснуться на го-

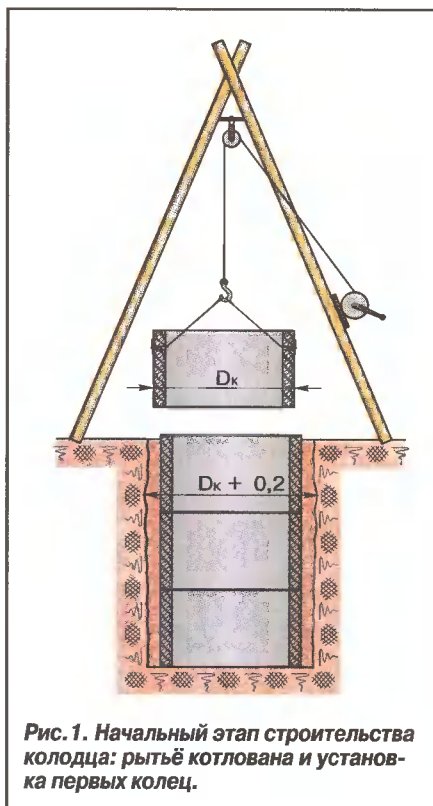


Рис. 1. Начальный этап строительства колодца: рытьё котлована и установка первых колец.

лову из наполненной и поднимаемой наверх бабды. При этом ноги, как в трясине, тонут в пльвуне и ледяная вода заливает сапоги. Чем глубже колодец погружается в водоносный слой, тем больше и быстрее поступает вода и тем тяжелее работать и тому, кто внизу, и тем, кто помогает ему наверху. А остановиться и передохнуть нельзя — все усилия могут пропасть зря.

Часто, не выдержав напора стихии, копальщики останавливаются, не доведя дело до конца и не углубившись в водоносный слой. Обычно это приводит к тому, что такой колодец даёт либо очень мало воды, либо вовсе пересыхает. Но самое страшное случается, когда нижние кольца, не имея опоры в зыбком пльвуне, отрываются от бетонного ствола и уходят вниз или, что ещё хуже — в сторону. В такой ситуации не остаётся ничего другого, как попытаться демонтировать кольца и начать всё сначала.

Этот самый трудоёмкий и самый ответственный этап — выемку грунта при заглублении в водоносный слой — мне и хотелось как-то облегчить и механизиро-

вать. Использовать для разработки водоносного слоя известное промышленное оборудование типа пневмоподъёмника пульпы (эрлифт) в дачных условиях совершенно нереально. Уж очень громоздкое, энергоёмкое и безумно дорогое оборудование пришлось бы закупить. Поэтому надо было придумать что-то другое.

Я решил усовершенствовать известную схему гидромонитора и использовать его для размыва и подъёма грунта на поверхность. Но вместо одного мощного насоса использовал два маленьких типа «Малыш». Насосы этого типа хорошо известны дачникам — простые, неприхотливые и надёжные. Также многим извест-

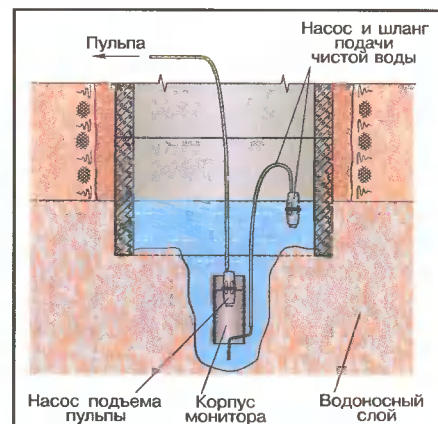


Рис. 2. Схема работы гидромонитора с двумя насосами «Малыш».

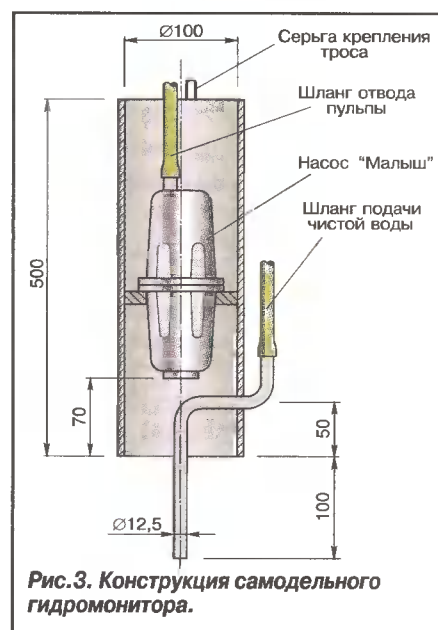


Рис. 3. Конструкция самодельного гидромонитора.



Но с монитором характер работы резко изменяется — насос довольно легко поднимает на поверхность насыщенную песком пульпу.

но, что они прекрасно справляются с перекачкой даже очень сильно загрязнённой воды. Именно этой особенностью насосов «Малыш» я и воспользовался.

Схема гидромонитора с двумя «Малышами» показана на **рис.2**, а порядок работы с ним следующий. Углубив колодец обычным порядком до появления первой воды, продолжают работу ещё несколько минут. Как только на дне соберётся несколько ведёр воды, можно переходить на работу монитором.

Один из «Малышей» подаёт чистую воду к напорному патрубку монитора (**рис.2 и 3**), струя из которого размывает песок и интенсивно перемешивает его с водой. Одновременно второй «Малыш», установленный внутри корпуса монитора, откачивает образовавшуюся пульпу и подает её наверх, постепенно углубляя колодец. Главное при этом постоянно следить за тем, как бетонный ствол опускается вниз. Движение должно быть равномерным и строго вертикальным.

Чтобы все работало так, как надо, насос, установленный внутри корпуса и откачивающий пульпу, должен иметь производительность больше, чем насос, подающий чистую воду. Ему ведь приходится откачивать не только ту воду, которую подаёт первый насос, но и ту, которая непрерывно поступает из водоносного слоя. Выполнить это требование доволь-

но просто. Если сравнить подачу двух совершенно одинаковых насосов, то обычно один из них всегда имеет немного большую производительность, чем другой. Вот его-то и надо установить внутрь корпуса на откачку пульпы.

В некоторых случаях в самом начале работы скорость поступления воды из грунта может оказаться недостаточной для непрерывной работы монитора. Поэтому приходится подавать чистую воду из стороннего источника, установив насос подачи чистой воды наверху и опустив конец шланга в колодец. Если же такого источника поблизости нет, рядом с шахтой колодца я обычно устанавливаю большую ёмкость, куда сливаю «добытую» монитором пульпу. Песок и крупные частицы грунта в этой ёмкости оседают на дно, а вода стекает назад в колодец. Вода в небольшой ёмкости, конечно, полностью отстояться не успевает и поэтому стекает вниз очень мутной и грязной, но на эффективность работы монитора это почти никак не влияет.

Ещё лучше установить бадью или корыто для расслаивания пульпы прямо на верхнее кольцо бетонного ствола, чтобы создать дополнительную нагрузку, способствующую его более равномерному оседанию по мере выемки грунта. Как показывает опыт работы с монитором, эта дополнительная мера никогда не бывает лишней. Опасность отрыва нижних

колец от ствола колодца существует всегда, даже весной, когда весь окружающий грунт насыщен водой и трение бетонных колец — минимальное.

Огромным плюсом размыва грунта водоносного слоя и подъёма его на поверхность с помощью даже такого простейшего гидромонитора является то, что он вымывает в первую очередь самые мелкие фракции песка и мусть, оставляя внизу наиболее крупные и тяжелые частицы. Слой хорошо промытого крупного песка с камешками, который оставляет после себя монитор на дне колодца, служит отличным фильтром для воды.

Эта особенность работы монитора позволяет использовать его не только для сооружения новых колодцев, но и для углубления и очистки старых. Так, например, мне достался полузаброшенный, мелкий и почти пересохший колодец на границе с соседним участком. С помощью своего монитора мне удалось углубить его (одновременно нарастив верхнюю часть бетонного ствола с помощью кирпичной кладки) и увеличить дебит. Теперь я использую его для полива и наполнения бассейна. Не пропал и «добытый» монитором песок — он весь пошёл в дело: для пешеходных дорожек, а также для приготовления кладочного раствора и бетона.

В. ЛЕГОСТАЕВ, Москва
(фото автора)

РУБИТЬ КОЛОДЕЦ... ТОПОРОМ!

Александр Иванович Носов из Санкт-Петербурга, как он сам пишет, — профессиональный копатель колодцев и вырыл их несколько десятков. Исходя из собственного многолетнего опыта, он приводит свои замечания по поводу статьи В. Легостаева «Малышовый» монитор» на с.32.

Чем проще, тем легче. Колодец можно выкопать двумя способами: «открытым» и «в кольцо». Открытый способ заключается в том, что сначала выкапывается шахта, а в неё опускаются и там устанавливаются колодезные бетонные кольца. Способ же «в кольцо» состоит в том, что на месте будущего колодца устанавливаются железобетонное кольцо и изнутри ведут подкоп. И кольцо под собственной тяжестью постепенно оседает. Когда оно полностью погрузится в землю, на первое кольцо устанавливают следующее. И так до водоносного пласта.

Сравним эти два способа. Я считаю, что открытый способ, который выбрал В.Легостаев, используется редко, так как этому способу рытья присущи принципиальные недостатки. И прежде всего то, что шахту колодца приходится выкапывать большего диаметра, чем диаметр кольца. Это неизбежно нарушает естественную (природную) структуру грунта. Ведь пространство между стенками шахты и кольца будет заполнено совсем другими по плотности и структуре материалами, чем было в этом месте до рытья. А это в дальнейшем при эксплуатации колодца может привести к подвижкам грунта и следовательно — к смещению колец относительно друг друга со всеми выте-

кающими отсюда негативными последствиями.

При способе рытья «в кольцо», колодезные бетонные кольца как бы органично входят в землю. Необходимо учесть и другое немаловажное обстоятельство: при рытье открытым способом значительно увеличивается объём земляных работ. Да и требуется громоздкое оборудование: тренога, лебедка, блок, крюк, трос. Всего этого не требуется при рытье колодца «в кольцо». Установка колец в шахте при открытом способе — занятие исключительно травмоопасное. Лишь представьте себе, что висящее на крюке кольцо надо не только точно опустить на другое, находящееся в шахте, но ещё ухитриться попасть в узкие, скрепляющие их скобы.

Для выполнения этой сложной работы очень часто приходится лезть в шахту, что категорически запрещено техникой безопасности. А что делать? Ставить-то кольца всё равно надо. Приходится рисковать.

Пожалуй, единственным преимуществом открытого способа является то, что если при рытье встретится валун, то будет больше возможностей удалить его из шахты. Или же при появлении плывуна можно попытаться остановить его, соорудив кессон. Но повторяю, что открытый способ рытья среди профессионалов по понятным причинам не используется.

Теперь по существу рытья. У меня, откровенно говоря, вызывают недоумение и удивление «героические» усилия, предпринятые В.Легостаевым при углублении в водоупорный пласт. Мне, естественно, неоднократно приходилось продвигать эту операцию. И я всегда обхожусь без гидромониторов, самодельных мониторов, да впрочем и без других хитроумных изобретений. И конечно же, без всякой дополнительной воды.

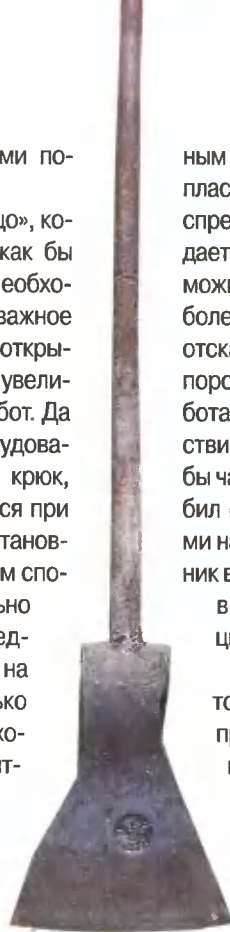
А все операции по углублению в водоупорный пласт выполняю... обыкновен-

ным топором. Поскольку водоупорный пласт в основном состоит из плотно спрессованного песчаника, то он обладает свойствами резины. Его невозможно раздолбить ни ломом, ни тем более — лопатой. Они попросту будут отскакивать от пласта. А вот рубить топором очень даже сподручно. Вся работа сводится к совсем простым действиям: откачал любым насосом хотя бы частично прибывающую воду, вырубил песчаник топором, поднял ведрами наверх пульпу (вырубленный песчаник в воде расплывается, превращаясь в жигу-пульпу). После чего операция повторяется.

Поскольку я постоянно пользуюсь топором, то для удобства работы приварил к его обуху металлическую трубу (см. фото.). Углубляясь в водоупорный пласт, рубить песчаник следует не по всей окружности, точнее сказать, не под стенками кольца, а лишь внутри его. Да и углубляться в пласт больше, чем на один

метр — нет необходимости. Такой уровень воды в колодце вполне достаточен при любом её расходе.

Все мои рассуждения, разумеется, связаны с собственным практическим опытом. Ведь зачастую рыть колодец приходится на сравнительно небольших участках на очень ограниченной площади. Поэтому нетрудно представить, как много времени и сил пришлось бы затрачивать для рытья лишь одного колодца, используя все ухищрения В.Легостаева. Нет, я совсем не против экспериментирования. Это, как говорится, — на любителя. А вот надо ли подобный опыт широко распространять? Я в этом сильно сомневаюсь. Ведь не зря же бессмертный, издревле известный афоризм гласит: «Все гениальное — просто!». Работая втроём, мы выкапываем колодец глубиной 8 метров за три дня. Наш девиз — «Быстрота и отменное качество». Нареканий на нашу работу никогда не было.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ

Не далёк тот день, когда и у нас в России в каждом доме будут стоять счётчики воды, когда мы вынуждены будем экономить питьевую и разумно использовать техническую воду в квартире или в загородном жилище. Дождевая вода и сейчас помогает многим решать проблему полива огорода, мытья посуды на даче, а иногда и получения питьевой воды. На российском рынке сегодня уже работают немецкие фирмы, предлагающие заказчикам комплексные системы сбора и хранения дождевой воды. Посмотрим, что они собой представляют и как их монтировать.

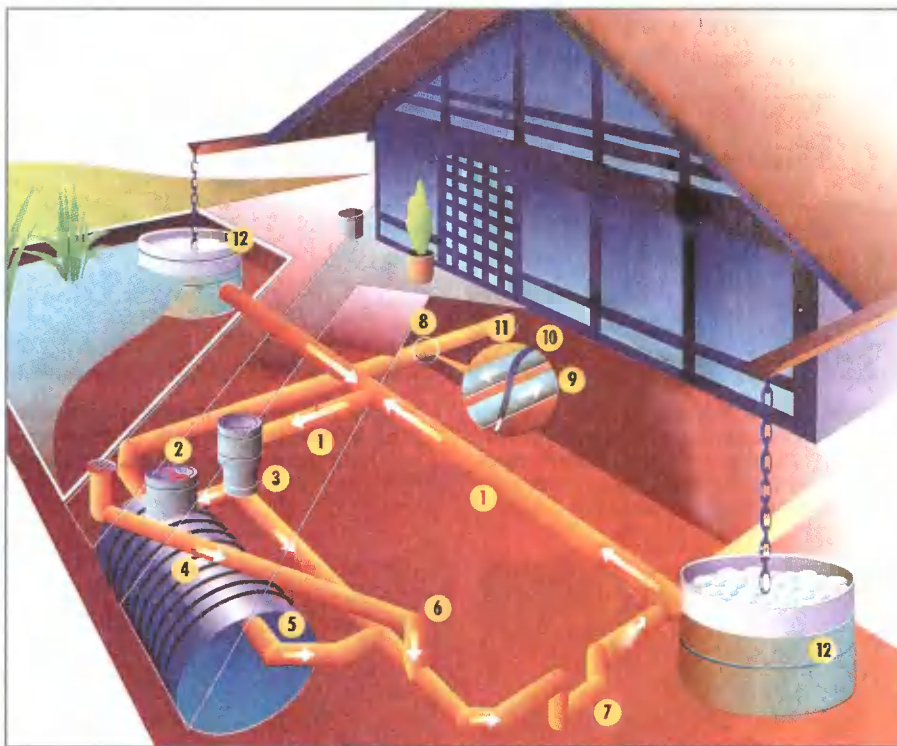
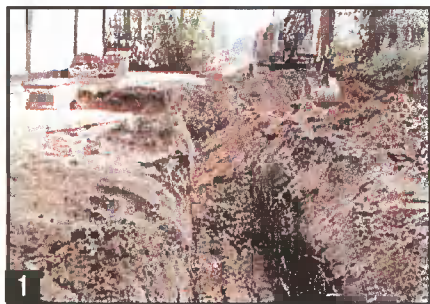


Рис. 1. Общая схема установки для сбора и использования дождевой воды: 1 — по этим трубам вода от пунктов сбора поступает в цистерну; 2 — смотровой колодец цистерны; 3 — фильтр для очистки дождевой воды, переливная труба которой подключена к канализации; 4 — цистерна из ударопрочного полиэтилена ёмкостью 3000 л; 5 — переливная труба цистерны, также подключенная к канализации; 6 — через эту трубу в канализацию отводится вода с террасы; 7 — сифон, препятствующий распространению запахов, которые идут от канализации; 8 — подвод к дому, состоящий из двух автономных труб; 9 — труба, по которой поступает дождевая вода из цистерны в дом; 10 — труба, служащая для подпитки цистерны водопроводной водой; 11 — проём в стене подвала для прокладки труб и кабеля пульта управления; 12 — резервуар с галькой для грубой очистки воды.



1 Для работы по выемке грунта целесообразно взять напрокат на один день мини-экскаватор.



2 Ширина котлована под цистерну должна быть по меньшей мере на 60 см больше диаметра цистерны, чтобы её было удобнее устанавливать.



3 В отверстие цистерны крепят вставку, к которой подключают одну трубу для подачи дождевой воды в дом и другую — для подпитки цистерны питьевой водой, поступающей в неё самотёком.

тановок, его монтаж и наладку. Но такие установки можно смонтировать и собственными силами, доверив профессионалам из специализированных фирм лишь самые ответственные мо-

ряду с диаметром цистерны необходимо учесть также и толщину песчаной подушки под цистерной и слоя грунта, отсыпанного поверх неё. Последний должен быть в пределах от 10 до 100 см.

и цистерной должен быть направлен от дома. Трубы при монтаже целесообразно устанавливать на строительные блоки или кирпичи, чтобы они при засыпке траншей не дали осадку.



Параллельно с трубами для подачи дождевой воды в дом и подпитки цистерны водопроводной водой прокладывают кабель датчика отключения насоса при недостатке воды в цистерне.



Чтобы облегчить монтаж подводящей и отводящей труб, фильтр ставят на строительный блок или кирпич.



После монтажа труб монтируют фильтрующий элемент, который при необходимости можно легко извлечь, например, для чистки или замены на новый элемент.



Фильтр грубой очистки, в который поступает вода из водосточного желоба, подключают через отводную трубу к основному фильтру.



Отбойным молотком пробивают в стене подвала отверстие, в которое вставляют отрезок пластиковой трубы для защиты подвода к дому. Чтобы вставить сюда трубу Ø100 мм, достаточно пробить отверстие Ø120...150 мм.



Завершив монтаж установки, яму засыпают песком без камней. В этом случае вероятность повреждения труб сводится к минимуму.



Так выглядит смонтированная система трубопроводов, подключённая к канализации.



Сифон не допускает распространение запахов из канализации в систему сбора дождевой воды.

менты в работе, например, определение размеров накопительной цистерны с учётом конкретных условий.

Для проведения подобных работ особых знаний не требуется. Главное здесь (естественно, не считая минимального опыта сантехнических работ) — вдумчивое отношение к делу. Так, при определении размеров выкапываемого под цистерну котлована на-

Толщина песчаной подушки, которую следует выравнять по горизонтали, должна составлять порядка 15 см.

Прежде чем заполнять песком пространство между стенками котлована и цистерной, последнюю необходимо заполнить водой, иначе она может деформироваться. Все водопроводные трубы следует прокладывать с уклоном 2–3%. Уклон соединительной трубы между домом

После укладки оборудования и засыпки котлована площадку следует рекультивировать, превратив её, например, в открытую террасу. Покрытие террасы можно уложить как обычно — на песчаную подушку. При этом необходимо предусмотреть доступность люков смотровых колодцев.

При установке в подвале системы подпитки цистерны водопровод-

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ



Устройство смотрового колодца. Чтобы обеспечить доступ к цистерне и фильтру, например, при их техобслуживании, необходимо построить для каждого из них смотровые колодцы. Шахты колодцев формируют при помощи широких пластиковых труб соответствующих размеров.



Прежде чем установить металлическую раму люка вровень с плитой покрытия террасы, трубы колодцев укорачивают. Между рамой и верхом труб должен быть зазор, иначе рама, нагруженная плитами покрытия, может повредить колодец.

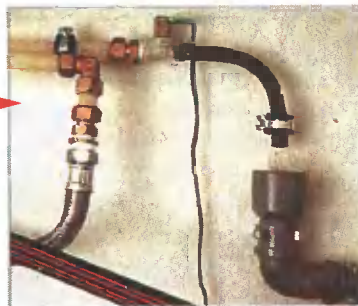
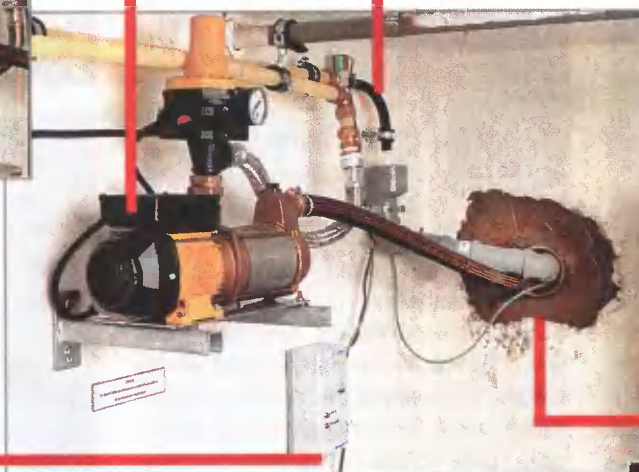


На раму люка укладывают плиты, которые можно раскроить в соответствии с общим рисунком покрытия террасы.



Система поддержания давления

Насос обеспечивает постоянное давление в трубопроводах системы распределения дождевой воды.



Подпитка цистерны водопроводной водой

Разрыв между системами водопровода и подпитки цистерны исключает проникновение дождевой воды в питьевую сеть. Минимальное расстояние между трубой и воронкой — 20 мм.



Пульт управления

Прибор регулирует процесс подпитки цистерны питьевой водой. В случае нехватке воды в цистерне он отключает насос.



ПРЕДУПРЕЖДАЮЩАЯ ТАБЛИЧКА

Дождевая вода в принципе — чистая, однако — не стерильная. Чтобы её случайно не использовать для питья, каждую точку отбора следует снабдить предупреждающей табличкой типа «вода не для питья».



Проём в стене

Полиэтиленовая труба Ø100 мм защищает водопроводные трубы и кабель от возможных повреждений.

ной водой нужно предпринять меры, исключающие вероятность попадания дождевой воды в общую сеть водоснабжения. Для этого системы водопровода и циркуляции дожде-

вой воды должны быть раздельными. Подпитку устраивают таким образом, чтобы водопроводная вода поступала в цистерну самотёком: из водопровода в воронку трубы, веду-

щую к накопительной цистерне с уклоном от дома. Расстояние между трубой и воронкой должно быть равным двойному диаметру трубы, но не менее 20 мм.

КОЛОДЕЦ, КОЛОДЕЦ, ДАЙ ВОДЫ НАПИТЬСЯ!

Добыча питьевой воды — одна из проблем, с которой рано или поздно сталкиваются индивидуальные застройщики на первых же этапах строительства загородного дома.

Для решения этой задачи одни бурят скважины, другие копают колодцы. У того и другого способа есть свои плюсы и минусы. Скважина даёт практически неограниченное количество воды, но требует дорогостоящего оборудования как для её бурения, так и для последующего обслуживания. Колодец целесообразно копать, если водоносный слой находится на сравнительно небольшой глубине.

Начало осени после засушливого лета, как это было в 2007 году, — самое время для начала строительства колодца.

У нас часть домов получает воду из артезианской скважины глубиной 70 м, которая за 5 лет эксплуатации уже потребовала ремонта оборудования и стоила ещё тогда больших денег. Вода даже из такой глубины насыщена железом и другими примесями. Чайники и водогрейные котлы покрываются толстым слоем накипи. Нужны фильтры и сложное оборудование для очистки воды.

Три года назад один из моих соседей решил выкопать у себя на участке колодец и нанял для этого бригаду специалистов. Вода из его колодца, поступающая с глубины всего 3 м, оказалась намного чище, мягче, вкусней, чем из скважины, и на следующий год колодцы выкопали ещё два моих соседа.

Для устройства колодца выезжали специалисты — мастера своего дела и, наблюдая за их работой, я подробно расспрашивал, почему они делают так, а не иначе, чтобы затем самому сделать свой колодец, воспользовавшись их советами.

Сначала **выбирали место** для будущего колодца, в основном руководству-

ясь пожеланиями хозяев. Но одним из условий было — не выбирать низину, иначе первый же сильный дождь может свести на нет все усилия, залив колодец.

Потом бригадир с помощью «рамок» определял, где проходят водоносные жилы. В качестве рамок он использовал согнутые под углом 90° сварочные электро-

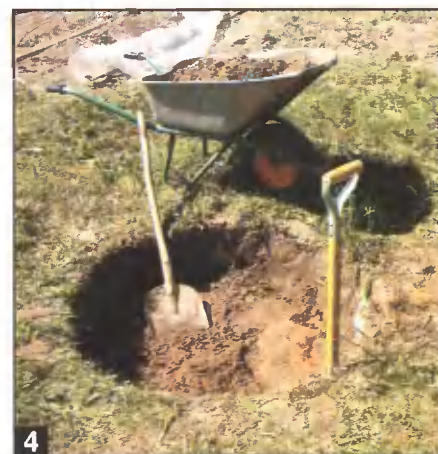
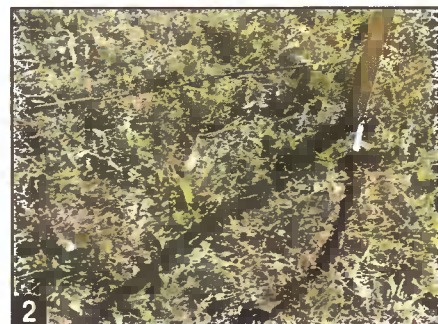


ды Ø3 мм с соотношениями плеч 1:2. Держа «рамки» на вытянутых руках и свободно разместив их длинными концами вперед, он медленно и плавно проходил вдоль и поперёк предполагаемой зоны строительства колодца. В некоторых местах участка концы «рамок» перекрещивались, поворачиваясь навстречу друг другу (**фото 1**). Значит, в этом месте близко от поверхности проходит водоносная жила. Если поворачивался только один конец «рамки», это значит, что под землёй, как объяснил бригадир, находится большой камень и поэтому будут проблемы при рытье колодца.

Особые таланты или умения для поиска воды с помощью «рамок» не нужны: все любопытные и даже не верящие в метод попробовали пройти с «рамками» по участку и над тем местом, где, по мнению бригадира, находится водоносная жила — «рамки» как по волшебству немудимо скрещивались.

Затем рабочие **размечали котлован** для колодца. Здесь важна точность, так как отверстие в дёрне должно как можно дольше служить своеобразной направляющей для колодезного «ствола». Используя те же электроды и сделав петлю из мягкой проволоки Ø2 мм размером на 3 см больше радиуса бетонного кольца, прямо в траву, в центр будущего колодца воткнули длинное плечо «рамки», а другим прочертили по окружности риску.

Прорезали дёрн по риске лопатой, вонзая её последовательно до замыкания окружности (**фото 2**). Стараясь не нарушать целостности дёрна материкового слоя, выкапывали кольцевую канавку (**фото 3**) и только потом убирали образовавшийся в центре «островок» (**фото 4**). Стараясь соблюдать вертикальность стенок, про-



должали рыть котлован (**фото 5**). В это время бригадир позвонил на базу строительных материалов и дал команду грузить кольца в машину с краном.



Когда **вырыли яму** глубиной 2 м, грузовик с кольцами прибыл на участок (**фото 6**). Первые два кольца аккуратно установили в котлован краном грузовика (**фото 7**), остальные уложили рядом так, чтобы их можно было по мере углубления шахты подкатить вручную



к срезу очередного кольца (**фото 8**).

Как только **появилась вода**, первый день работы был закончен. Бригадир объяснил это так: если сильно углубить кольца в водоносный слой, их может к ут-



ру засосать так, что дальнейшая работа станет бессмысленной. Кольца могут зависнуть в шахте. Он рассказал о случае, когда пришлось бросить работу на полпути, так как даже наезд на них многотонным грузовиком не продвинул кольца вниз ни на сантиметр.

Ранним утром следующего дня рабочие опустили в колодец мощный грязеоткачивающий насос с толстым шлангом на байонетном разъёме и откачали набравшуюся в колодец воду.

Далее работа шла так. В колодец опускали верёвочную лестницу, верхний конец которой на нужном расстоянии от колодца «пригвоздили» ломом к земле. Один из рабочих надевал высокие «рыбацкие» резиновые сапоги и спускался в шахту, вооружившись лопатой, похожей на сапёрную, с коротким черенком. Другой подставлял к колодцу лёгкий переносной барабан на ножках и опускал в колодец закреплённое на карабине небольшое (8–10 л) ведро на капроновой верёвке Ø10 мм.

Один наполнял ведро, другой вытаскивал его наружу (**фото 9**) и, отцепив кара-

бин, вываливал в тачку. Помощница отвозила грунт от колодца, чтобы не загромождать участок. Если грунт состоял из более-менее чистой «жирной» глины, её сваливали неподалёку от колодца: глина



пригодится впоследствии для устройства глиняного замка.

Последующие кольца подкатывали вручную вдвоём (**фото 10**). Выступ направляли в выемку предыдущего кольца и без видимого усилия водружали сверху (**фото 11**). Монтировкой подправляли кольцо так, чтобы внешняя стенка «ствола» была без выступов, гладкой, иначе кольцо может зацепить-



ся за грунт и зависнуть в шахте. С этой же целью такелажные петли загибали внутрь.

Для **герметизации шва** разводили в ведре цементно-песчаный раствор в



пропорции 1:1. Его брали рукой в резиновой перчатке, добавляли из пузырька немного жидкого стекла, разминали и тут же втирали полученную смесь в щель между кольцами снаружи, а потом и изнутри колодца (фото 12). Эта смесь застывает очень быстро, в течение 3–4 мин., поэтому порции раствора, умещающиеся в ладони, — самые оптимальные.

После установки каждого последующего кольца проверялась вертикальность колодца уровнем (фото 13).

Подкоп нижнего края ствола нужно вести, начиная от расположенного ниже края. В результате при опускании ствола колодца он выравнивается, выдавливая



ся нетронутой стенкой (см. рис.). Это важный нюанс, о котором рассказывал бригадир:

— Многие дилетанты ещё больше заклинивают и перекашивают ствол колодца, подкапывая его с противоположной стороны, пытаясь, по «логике», освободить подкопом застрявшую сторону.

Если ствол идёт ровно, рабочий на равных расстояниях делал выборку грунта в 3–4 местах (фото 14), потом постепенно и равномерно расширял их (фото 15), пока стопка колец своим весом не раздавливала оставшиеся столбики грунта (фото 16).

Во второй день работы установили ещё три кольца в шахту и одно — сверху, как оголовок колодца.



В конце работы вода очень быстро прибывает, и здесь важно не дать плывун засосать нижнее кольцо. Чтобы «придавить» вылезающий из-под кольца плывун, в колодец насыпали слой мелкого щебня толщиной в 20–30 см.

Когда грунт вокруг колодца провалится, а это происходит уже на 3-й или 4-й день, нужно сделать **глиняный замок**. Образовавшийся провал раскопали примерно чуть больше метра глубиной и приблизительно на полметра от колодца. В образовавшееся углубление постепенно сыпали приготовленную для замка жирную глину (фото 17) и слой за слоем утрамбовывали её, проходя босыми ногами вокруг колодца (фото 18).

После этого надо из колодца откачать воду для удаления глиняной взвеси. Колодец готов к эксплуатации.

В. АТАМАС,
п. Новозавидовский Тверской обл.
(фото автора)

СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР — ЭТО ПРОСТО

В редакцию приходит много писем с вопросами о сварочных аппаратах инверторного типа. Что это за аппараты и в чём их отличие от обычных? На эти и другие вопросы даёт ответы специалист компании «ТОР», которая одной из первых в нашей стране освоила выпуск инверторных аппаратов.



Что такое сварочный инвертор?

Классический сварочный аппарат — это трансформатор, работающий от сети переменного тока с частотой 50 Гц и имеющий большие габариты и вес. Инвертор — это электронное устройство, преобразующее частоту сети в более высокую частоту (порядка 10–50 кГц). Трансформатор на этих частотах имеет габариты и вес раз в 10–20 меньше классического, а качество сварочного тока повышается на порядок.

В чём преимущества сварочных инверторов?

Во-первых, это небольшие масса и габариты. Например, аппарат ТОРУС-200 имеет вес 5 кг, а размером он — чуть больше строительного кирпича. Во-вторых, —высокий КПД, работа при пониженном сетевом напряжении (это очень актуально на дачных участках), сварка постоянным током, плавная регулировка сварочного тока, простота поджига дуги, что облегчает процесс сварки, особенно для непрофессионалов. Такие аппараты могут работать в режиме аргоно-дуговой сварки с нержавеющей и алюминием.

А как уровень потребления электроэнергии?

Инверторы имеют высокий КПД — до 95% и при работе с самым распространённым электродом «троечка» могут

питаться от обычной бытовой сети. Потребляемая мощность при этом будет порядка 3–4 кВт, то есть как у двух электрочайников.

На что в первую очередь обращать внимание при выборе аппарата?

Как и любой другой инструмент аппараты делятся на профессиональные и бытовые. Поэтому цена при кажущихся одинаковых параметрах может отличаться в 3–5 раз. Первый параметр, на который мы смотрим — это выходной сварочный ток и процент непрерывного времени работы (ПН). Для нормальной работы электродом «троечка» достаточно тока до 160 А и ПН — не менее 40%. Для режима резки желательно иметь аппарат с током не менее 180 А.

Вообще, ПН — очень важный параметр. Иной раз стоит аппарат на полке в магазине с «громкими» цифрами и привлекательной ценой, а ПН у него оказывается очень низкий. А что это значит? А то, что после двух электродов аппарат отключится — сработает термозащита, и работу можно будет возобновить минут через десять, не ранее. У «Торус-200» — ПН при токе в 200 А составляет 60%. Это означает, что при сварке электродом Ø3–4 мм режим работы на этом аппарате практически непрерывный.

Как сориентироваться в многообразии аппаратов?

Главное — не гонитесь за дешевизной (вам же не нужен одноразовый аппарат).

Наличие красивого, часто пластмассового корпуса и подарочной упаковки ещё не означает, что аппарат прослужит долго. Внимательно изучите основные параметры (выличину сварочного тока, ПН). Потом смотрите на диапазон сетевого напряжения.

Обязательно проверьте наличие сервисного центра.

Удачной вам покупки.

Если у вас остались вопросы, то ответы вы можете найти на нашем официальном сайте: www.svarka.net, там же вы сможете узнать, где можно приобрести понравившееся вам оборудование (склад в Москве, дилеры по стране, доставка транспортными компаниями по всему миру).

Компания «ТОР» расширяет дилерскую сеть.

Ведущий специалист компании «ТОР»
О. ЛЮБИМОВ

Адрес изготовителя: ООО «ТОР»
107076, Москва, Колодезный пер.2а
Тел. (495)234-8420, 268-7342, 268-7239
E-mail : zakaz@svarka.net
www.svarka.net

КОЛОДЕЗНЫЙ ДОМИК

Колодец на даче мы выкопали ещё до строительства дома. Несколько лет оголовок колодца представлял собой серое бетонное кольцо, накрытое деревянной крышкой. Лишь после постройки дома и отделки его блокхаусом руки дошли и до обустройства колодца.

Колодезный домик мы соорудили из остатков строительных материалов, заготовленных для возведения дома: шифера, бруса и досок блокхауса. Многие интересуются, как его построить. Вот мы и решили подробно рассказать, как это сделать.

Из материалов для постройки колодезного домика потребуются: 2 бруса 150х100 мм и длиной около 2 м каждый; бруски сечением 50х50 или 50х75 мм; обрезки вагонки и блокхау-



са, а также досок сечением 25х150 мм; 2 листа шифера.

Кроме того необходимы: кровельная лента, мебельные гвозди, шпильки М10, гайки М10, шайбы и саморезы Ø10 мм, а также несколько шиферных



Основой всего домика служат 2 резных столба.



Все элементы нашего сооружения собраны на саморезах и гвоздях.



Шпунты досок блокхауса пришлось снять рубанком.



Крышку оголовка колодца собрали из выпиленных лобзиком заготовок.



Чтобы оголовок не отдавал влагу деревянной обшивке, его покрыли водонепроницаемой грунтовкой.



Столбы и другие деревянные детали домика покрыли специальной краской-пропиткой.



Столбы к оголовку прикрепили резьбовыми шпильками.

гвоздей. Для крышки колодца нужны ещё четыре форточных петли

Из инструментов мы использовали дисковую электропилу, электролобзик,



Заготовленные ещё зимой детали круглого кольца оголовка собрали и скрепили с помощью деревянных уголков на саморезах.

электрорубанок, шлифмашинку, ударную дрель, «болгарку», шуруповёрт и молоток.

Из бруса 100х150 мм изготовили с помощью дисковой пилы и шлифмашинки основу будущего колодезного домика — два резных столба высотой 2 м. Стропильные конструкции его будущей крыши собрали из брусков 50х75 мм. Все врезки для соединения отдельных деталей выпилили электро-



Сверху колодец закрывается двумя створками на петлях.

лобзиком. Отдельные элементы конструкции собрали, соединив детали саморезами, а кое-где — обычными гвоздями.

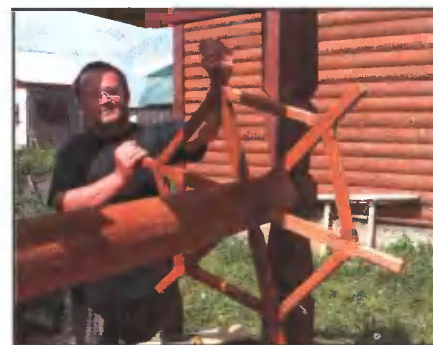
Обрамление верхнего бетонного кольца, очень похожее на бочку, сделали из остатков блокхауса и вагонки, имитирующих оцилиндрованное бревно. Выпилили необходимой длины доски и, так как на цилиндрической поверхности не удаётся собрать



Обшивку оголовка прикрепили к оголовку саморезами и стянули латунной лентой.



Стропила установили на опорные столбы и прикрепили на саморезах металлическими уголками



Ворот легко вращается на оси, пропущенной сквозь столбы



Конёк крыши домика собрали из досок.



«Цоколь» колодца отсыпали камнями.

доски в шпунт, мы решили снять шпунтованные края блокхауса и просто состыковать их вплотную. Для скрепления на бетонном кольце дощатой обшивки с плоской верхней крышкой пришлось из обрезков досок сечением 25х150 мм изготовить деревянный контур-круг,

выпилив для него электролобзиком несколько заготовок. Потом на месте их легко будет подогнать друг к другу и сплотить в единую деталь.

Работу начали с гидроизоляции наружной части бетонного кольца. Для этого нанесли на оголовок слой специальной водонепроницаемой грунтовки для бетонных бассейнов. Это в будущем позволит предотвратить попадание влаги из бетона на нашу деревянную «бочку». Перед установкой все наши заготовки мы покрыли специальной пропиткой.

Учитывая, что на домик для колодца в непогоду возможны приличные ветровые нагрузки, столбы прикрепили к бетонному кольцу шпильками с гайками М10. Для этого в нижней части

кольца по предварительной разметке с помощью ударной дрели и твёрдосплавного бура Ø12 мм проделали два отверстия. Просверлили их в столбах, но уже сверлом по дереву. Затем, вставив шпильки в отверстия, прикрепили столбы к колодцу.

Сегменты деревянного контура крыши уложили по торцу бетонного кольца и скрепили деревянными уголками на саморезах. Деревянную крышку поверх кольца снабдили дверцами-створками из остатков вагонки.

Далее приступили к обшивке бетонного оголовка досками блокхауса. Верхние концы дощечек саморезами прикрепили к выступающему сверху деревянному контуру, а нижние стянули металлической (латунной) лентой и прибили её мебельными гвоздями.

Саморезами присоединили стропила навеса к опорным столбам. Для обрешётки использовали проструганные и окрашенные доски 25х150 мм.

Оставалось установить ворот. Для этого по предварительной разметке просверлили два отверстия в столбах и поставили над колодцем с помощью саморезов-«глухарей» Ø10 мм подогнанный по длине ворот. Чтобы убедиться в работоспособности конструкции, навесили ведро, опустили в колодец и без особых усилий подняли его полное воды.

Для кровли использовали простой шифер, который перед укладкой по обрешётке покрыли специальной краской «резиновая кровля» цвета «арабика» — в тон другим колодезным деталям. Конёк смастерили из досок — так делали в старые времена. Сложили из камней «цоколь».

Наш колодезный домик не только защищает колодец от пыли, листвы и другого мусора, который мог бы попасть в открытый оголовок, но и облегчает подъём воды. Кроме того, выполненный в общем стиле с другими постройками, он сам стал украшением нашего дачного участка.

А. и Г. ИСАКОВСКИЕ, Москва



Переоборудованный колодец не только отвечает всем санитарным требованиям, но и соответствует стилю нашего дачного участка.

В ПОДАРОК ДРУГУ

У меня есть хороший друг, бывший моряк Северного флота Иван Андреевич. Когда он приезжает ко мне в гости на дачу, всегда восхищается моим колодцем, точнее, воротом — устройством с барабаном и ручками в виде штурвала для подъёма ведра с водой. Он с лёгкой грустью всегда говорит: «А я приделал к бревну заводную ручку от автомашины, как будто и не моряк, а автослесарь». И мы с сыном решили сделать для колодца Ивана Андреевича «штурвал» (правда, не круглый, как на настоящем корабле).

Подходящего бревна для барабана в старых запасах не нашлось, поэтому пришлось идти в лес, благо он находится прямо за забором.

Пилить красивые ели из-за метрового бревна не стали. Спилили придорожную ольху среди тех, что росли густо и мешали друг другу. На обычных детских санках распиленные брёвна привезли домой. Что не пригодится на барабан для ворота, пойдёт на дрова: ольха для углей, на которых жарят шашлык, — лучшая древесина.

Заготовленное бревно окорили и отправили на просушку в баню. Ольха после оттаивания приняла красивый оранжевый цвет и довольно горький,



Заготовку для колодезного ворота — бревно ольхи обрезали до нужной длины и окорили.

но не скажу, что неприятный, запах. За месяц наша заготовка просохла и мы приступили к её обработке. Электрорубанком придали бревну округлую форму. В этом особенно усердствовать не нужно, это же не мебель! Прострогали на глаз до округлости — и достаточно.



Электрорубанком заготовке барабана колодезного ворота придали округлую форму.



Образцом для рукотворного подарка другу послужил ворот нашего дачного колодца.

Далее приступили к изготовлению самого «штурвала». Сначала сняли мерки с нашего старого колодезного ворота и нарисовали чертеж будущего «штурвала».

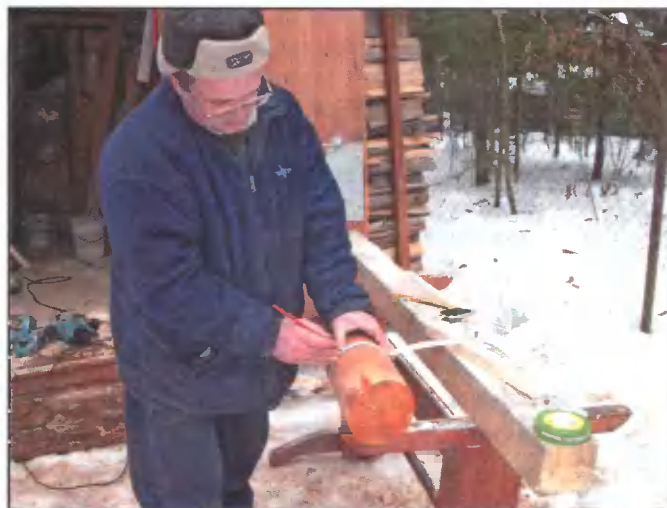
Из остатков половой доски выпилили бруски сечением 35х35 мм — заготовки ручек будущего «штурвала». Свой старый «штурвал» мы делали давно простыми ручными столярными инструментами. Сегодня располагаем набором различных электроинструментов, включая ручной фрезер. Такие инструменты позволяют работать не только быстро, но и качественно. Так, заготовки ручек будущего «штурвала» мы быстро обработали с помощью галтельной фрезы. На это ушло десять минут, не более.

Затем возвратились к заготовке будущего барабана. На нём необходимо разметить места крепления шести ручек. На круглой заготовке это проще сделать с помощью рулетки с гибкой лентой типа портновского метра. Измерили длину окружности, разделили на шесть и сразу же отметили места крепления ручек «штурвала».

Как проще и быстрее закрепить ручки в барабане без ущерба его красоте



Концы ручек обработали ручной фрезерной машинкой.



Для разметки точек крепления ручек «штурвала» использовали простую рулетку.



В заготовке барабана засверлили шесть отверстий.



Ручки на клею туго вставили в отверстие барабана.



Соединяющие ручки поперечины подфрезеровали и на клею и саморезах прикрепили к ручкам.

и качеству? Мы вспомнили, что у нас есть шнековое сверло Ø32 мм. С его помощью собрали наш брусовой сруб на деревянных шкантах. Быстро по разметке в заготовке барабана просверлили шесть отверстий глубиной 3...3,5 см. Концы ручек, которые должны быть закреплены в барабане, скруглили фрезой.

Поскольку диаметр заготовок заметно больше, чем диаметр просверленных отверстий, то предварительно их концы простругали, сняв по 1...2 мм. Не обошлось без ручной работы. Окончательно столярным ножом подогнали заготовки к отверстиям и туго вставили их в наш барабан.

Для поперечных планок, соединяющих ручки, использовали такие же брусочки. Их длину определили по нашему рисунку. Примерили заготовки по месту — всё в целом сошлось. Некоторую разницу по длине легко убрать непосредственно при установке поперечин.

Для красоты подфрезеровали заготовки, отшлифовали и приступили к окончательной сборке. Ручки в барабан туго посадили в гнезда на клею ПВА. Для надежности их закрепили финишными гвоздями. Это необходимо, чтобы ручки не сдвинулись при монтаже поперечин, пока не высох клей.

Далее приступили к установке поперечных планок. Сначала их одним концом прикрепили к ручкам саморезами, вторые концы оставили свободными. После этого примерили, как вторые концы планок ложатся на ручки. В целом получилась правильная сборка, и мы, промазав стыки клеем, саморезами окончательно прикрепили планки к ручкам.

От результата своего труда мы получили удовлетворение. Нам с сыном «штурвал» понравился. Будем надеяться, что нашему другу — моряку — этот подарок тоже придётся по душе!

А. ИСАКОВСКИЙ,
Москва

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОХОДКИ СТВОЛА

Наши читатели в большинстве своём скорее всего не будут рыть колодец самостоятельно, а наймут для этих целей бригаду профессиональных копателей. Но, пожалуй, небесполезно будет познакомиться с технологией рытья колодца. Хотя бы для контроля качества выполняемых работ и уменьшения затрат сил и средств на обустройство территории вокруг колодца после его постройки.

Колодцы в большинстве случаев проходят ручным способом с помощью лопаты, лома и кувалды. Обычно бригада копателей состоит из 2-3 человек. После выбора места для рытья колодца (а это отдельный и долгий разговор) готовят площадку с размерами не менее 3х3 м: снимают слой плодородного грунта и размечают положение ствола колодца. Разметку круга с диаметром примерно на 10 см больше внешнего диаметра бетонного кольца производят простейшим циркулем (рейкой).

На подготовительном этапе следует предусмотреть места складирования снимаемого плодородного грунта, вынимаемой пустой породы (суглинка), песка и пульпы.

Чтобы ствол колодца был вертикальным, шахту проходят без обсадки в связанных грунтах (глины, суглинки) до появления сыпучих грунтов (песка, супеси) или водоносного горизонта. Открытую проходку ведут, ориентируясь на круговую разметку и отвес. Диаметр шахты контролируют рейкой.

Проходя шахту, один человек работает на забое колодца, наполняя грунтом опущенную сверху бадью, а второй — в ус-



ть колодца поднимает вынутый грунт с помощью ворота, установленного на треноге над колодцем.

Так как применение крана и другой техники на садовых участках практически невозможно, то выемка грунта, разгрузка, перемещение и опускание бетонных колец осуществляются вручную с применением простейших механизмов и приспособлений. К таковым относятся: тре-

нога для установки ворота и системы блоков с полиспастом, рычаги (лом, вага), «сортировочная» горка. Последняя представляет собой искусственно насыпанную горку из утрамбованного грунта с упрочнением её поверхности досками, которая служит для кантования колец. Открытым способом колодец проходят до воды. Затем опускают первое кольцо. Его сначала подкатывают к устью колод-



1 Для поднятия бадьи с грунтом на треногу устанавливают ворот – ось с барабаном и рукоятью.



2 Конструкция треноги – разборная. Это позволяет перевозить её на легковом автомобиле.

ца, закатывают на «сортировочную» горку и опрокидывают на устье, предварительно подложив опорный брус.

Стропят кольцо за имеющиеся отверстия, а строповочный трос (или цепь) пропускают через блок полиспаста. Приподняв кольцо и вытащив из-под него опорный брус, начинают плавно опускать первое бетонное кольцо, стараясь не клинить его о стенки колодца. Затем опускают последующие кольца, пока по-



3 При подъёме очень тяжёлой бадьи или человека цепь наматывают непосредственно на ось.



4 После проходки шахты до уровня водоносного слоя опускают первое кольцо.



5 Для удобства перемещения тяжёлых (около 800 кг) бетонных колец из уплотнённого грунта устраивают «сортировочную» горку.



6 Закатив кольцо на такую горку, его кантуют на прочный брус, положенный над колодцем.



7 Положение кольца перед подъёмом корректируют с помощью рычага.

следнее не будет выступать над поверхностью.

Швы между кольцами и отверстия в них заделывают цементным раствором. Так как шов между первым и вторым кольцом будет находиться в водоносном слое, то раствор кладут на ленту-бандаж, заворачивая её края при опускании второго кольца. Лента может быть из чистого полотна или войлока для уплотнения венцов



8
Закреплённое за отверстия в стенках кольцо подвешивают с помощью троса на блоке полиспаста.



9
Чтобы опустить кольцо в колодец, его сначала надо приподнять и убрать опорный брус.

сруба. Эта мера предотвращает вымывание раствора до его схватывания.

При опускании колец их центрируют, ориентируясь по стенкам колодца и отвесу. Делает это один из рабочих, который находится в шахте, сидя на весёлке. Он сдвигает кольца, упираясь в них ногами.

Далее подкапывают грунт в забое и под стенками нижнего кольца. При выем-



10
При открытых створках видны ввёрнутые в крышку крюки для подвешивания насоса и подающего шланга.



11
На крышке предусмотрен патрубок, к которому можно подсоединить поливочный шланг.

ке грунта из забоя колонна колец опускается под своим собственным весом и её наращивают сверху накатываемым кольцом.

По завершении проходки на дно колодца слоем 20 см (примерно 15-20 вёдер) укладывают в качестве фильтра гравий. Затрубное пространство по мере возможности засыпают сверху сыпучим грунтом (песок, супесь). По истечении

нескольких месяцев затрубное пространство полностью заполнится уплотнённым грунтом, кольца обожмутся и никакая поверхностная грязь в колодец не попадёт.

Вокруг ствола колодца устраивают глиняный замок, а затем, спустя некоторое время, после усадки грунта, — отмостку.

Верхняя крышка колодца в данном случае склеена в виде рамы из шпунтованных досок. В центре крышки — прямоугольное отверстие

закрыто двумя откидными створками. Крышка и створки утеплены 10-мм слоем пористого материала ППЭ, который приклеен строительным составом КС-2. Створки сделаны из вагонки, закреплённой на дубовых рамках. Крышка покрыта несколькими слоями водостойкого полиуретанового лака.

*В. БУРАКОВ, Москва
(фото автора)*

ТРЁХ-КАМЕРНЫЙ СЕПТИК

Септик, показанный на фото, сооружён более 10 лет назад. Его конструкцию пришлось разрабатывать самостоятельно. В то время купить септик по приемлемой цене было практически невозможно. В начале 90-х годов прошлого века о трёхкамерных септиках у нас в стране никто и не думал. За годы эксплуатации к септику претензий не появилось и, как мне кажется, он не уступает современным дорогим заводским аналогам.

Наш участок находится на склоне и расположен в трёх уровнях. Место для септика выбрали на втором уровне. Ниже по склону, на третьем уровне (самом низшем) расположен сад, в котором до подножия склона проложили дренажные трубы для приёма очищенной воды из септика. Поступающая через эти трубы вода обеспечивает сад прикорневым поливом. В то же время дренаж позволил избавиться от лишней влаги, обеспечив сбор и сброс излишков почвенных вод в канаву за территорией участка в период дождей весной и осенью.

Котлован под септик выкопали поближе к склону на нужную глубину. Сделали песочную подушку, уложили две бетонные плиты, возвели стены из фундаментных блоков. Затем приступили к монтажу и установке трёхкамерного септика.

Септик состоит из трёх так называемых кубовых ёмкостей, которые изготовлены из толстого и прочного полиэтилена (толщина стенок — более 3 мм). Каждая ёмкость имеет нижний сливной кран



с плотной, надёжной закручивающейся пробкой и широким верхним отверстием с крышкой, имеющей дренажное отверстие. Ёмкости в коробах из оцинкованного металла (можно — в решётчатых рамах) установлены на металлические европоддоны на общей раме, сваренной из швеллера. Ёмкости соединены полиэтиленовой трубой с уплотняющей резиновой муфтой. Причём каждое выходное отверстие располагается на полдиаметра («разбег») ниже входного.

«Разбег» можно сделать и больше на 1-2 см, чем диаметр отверстия. Этим в два раза снижается возможность протечки, так как одно из двух уплотнительных соединений в ёмкости будет сухим.

Соответствующие отверстия в металлических коробах должны быть больше по диаметру на 7-10 см, чтобы при «проседании» наполненных баков соединительные трубы не упирались в края металлического ограждения. Это может привести к разгерметизации соединений системы. Инструмент для проделывания отверстий в металле подойдёт любой — от ручных ножниц до дрели с электролобзиком. Важно, чтобы на кромках не осталось заусенцев.

Проделывать отверстия в ёмкостях нужно в следующей последовательности. Установив ёмкости в рабочее положение, надо отвинтить верхние крышки и через них просверлить сквоз-



ные отверстия в состыкованных стенках баков. После того как все отверстия будут просверлены, ёмкости следует разъединить, а затем рассверлить отверстия в металле и в пластике до нужных диаметров и снова собрать ёмкости.

В полиэтилене отверстия большого диаметра удобно делать специальным инструментом, представляющим собой линейку с закреплёнными на ней с одного конца иглой-центровкой и с другого — лезвием резака.

Соединительные трубы $\varnothing 100$ мм и длиной 200 мм можно нарезать самому — из стандартных ПВХ труб. Резиновые муфты можно приобрести на любом строительном рынке (**фото 2**).

В котловане после установки рамы септика и размещения на ней секций смонтировали соединительные трубы.

Сначала надвинули первую трубу на подающую трубу с одетой уплотнительной муфтой (**фото 1**).

Следует обратить внимание, что отверстие в полиэтилене надо делать



**Вид сверху
на подающую
трубу первой
секции.**



**Резиновая
муфта.**

диаметром, равным наружному диаметру (примерно 110 мм) муфты, измеренному в уплотнительной канавке. Учтите, что отверстия на стыковочных сторонах двух емкостей должны точно совпадать. Для надежности места соединений можно промазать силиконовым водостойким герметиком.

Ввод в первую ёмкость можно выполнить и через верхнее отверстие. Если труба подачи стоков будет расположена выше ёмкости, то трубу надо продолжить до центра верхнего отверстия. При этом на конце трубы следует установить соединительный фитинг-уголок (90°) с отрезком трубы, нижний край которой будет ниже верхнего отверстия на 10-15 см. В этом случае ввод надо сделать через завинчивающуюся крышку, прорезав в ней отверстие, обеспечивающее свободное вращение на подающей трубе.

Далее установили вторую ёмкость, надев на отверстия уплотнительные муфты. Эту операцию надо проводить с внутренней стороны ёмкости через верхнее отверстие так, чтобы шляпка грибка уплотнительной муфты была снаружи. Когда ёмкости сдвинуты и отверстия совмещены, вставляют переливную трубу. Она должна одеваться с натягом. Учитывая, что полиэтилен обладает некоторой пластичностью, это сделать достаточно просто.

**Нижние сливные
отверстия
ёмкостей
расположены
с одной стороны.**



Также присоединили и третью ёмкость. Выходное отверстие её соединили с приёмной трубой дренажной системы (**фото в начале статьи**).

Обратите внимание, на то, что все нижние сливные отверстия должны быть с одной стороны (**фото 3**).

После выполнения всех работ по монтажу септика, его заливки водой и проверки на герметичность продолжили общестроительные работы. Уложили на три швеллера плиты перекрытия, заштукатурили все щели, оставив отверстие для установки принудительной вентиляции внутреннего объёма подвала септика. Пробили отверстие в плите для установки смотрового люка, ближе к первой ёмкости. Провели герметизацию перекрытия тремя слоями гидроизоляционного материала и засыпали плиты перекрытия землей.

Установили лестницу для спуска в подвал септика. Возможность установки освещения и вентилятора предусмотрели ещё на стадии прокладки канализационных труб из дома в септик, разместив рядом с ними и трубу для электрокабеля.

Принудительную вентиляцию включаем, когда спускаемся в подвал септика для ревизии и обслуживания.

Расположение смотрового люка рядом с первой ёмкостью обусловлено тем, что через него подаётся вакуумная труба ассенизаторской машины.

Откачку твердых отходов мы делаем раз в три года, а живёт нас в доме постоянно четыре человека. Откачиваем

содержимое септика, отвинтив верхние крышки. Основная масса твёрдых отходов скапливается в первой ёмкости, немного — во второй, а вода, поступающая в дренажную систему, впитывается в землю.

В качестве естественной вентиляции используются те же канализационные трубы. Подающая труба (по которой поступают канализационные стоки) через канализационный стояк должна иметь выход на крыше дома, а сливная труба на конце аэрационно-дренажной сети (трубы с отверстиями зарыты в землю и лежат на подсыпке из щебня) имеет выход выше уровня земли (забор воздуха).

Вентиляция внутренних объёмов ёмкостей септика и трубопроводов необходима для удаления газов, образующихся в результате деятельности анаэробных бактерий, живущих в септике, и сопутствующего неприятного характерного запаха.

Такую конструкцию септика можно разместить и в подвале дома, и закопать, обложив стенкой в четверть кирпича.

Может показаться, что затраченные усилия и средства значительны и такое мероприятие доступно не всем. Но моя цель, и я думаю, что её достиг, была в том, чтобы показать вам, уважаемые читатели, как можно самому решить порой достаточно сложные технические задачи.

Г.КИСЕЛЁВ,

г. Солнечногорск Московской обл.

ВОДА С КРЫШИ — НЕ ЛИШНЯЯ

Есть, по меньшей мере, два аргумента в пользу того, чтобы даже простенький дачный домик оснастить водосточной системой. Во-первых, тем самым вы защитите фундамент строения от переувлажнения. А во-вторых, зачем пропадать воде? Ведь она — не лишняя и ее можно собрать и использовать для полива растений в саду.



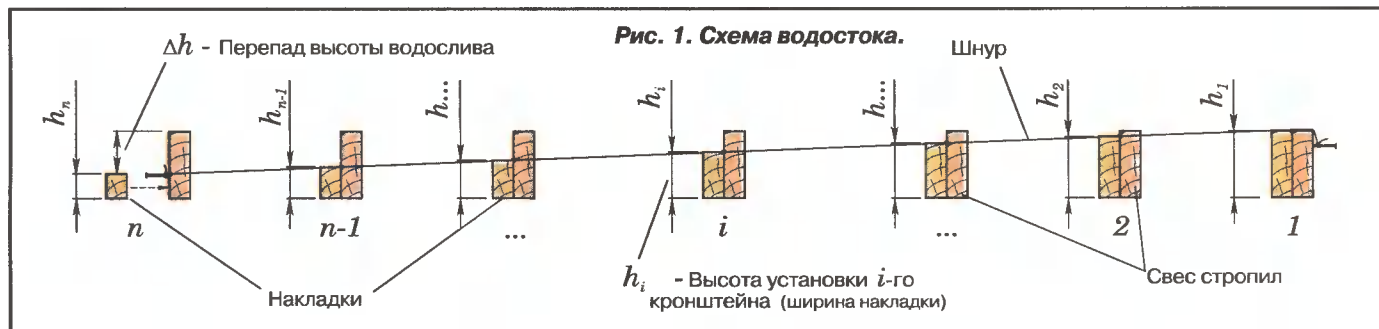
Не каждый готов тратить драгоценное время на самостоятельное изготовление элементов водосточной системы, будь она даже и совсем простая. Благо и современный рынок не дремлет — на отсутствие в продаже желобов, кронштейнов и прочих соответствующих аксессуаров жаловаться сегодня не приходится.

В конечном счёте дело было сделано за пару часов, и именно это подвигло меня на то, чтобы поделиться с читателями своим опытом решения «водосборных проблем».

Итак, сначала о том, что и к чему крепилось. Желобами нужно было оснастить пристройку к дому длиной 6,5 м. Крыша — односкатная, уклон — 20°; не-

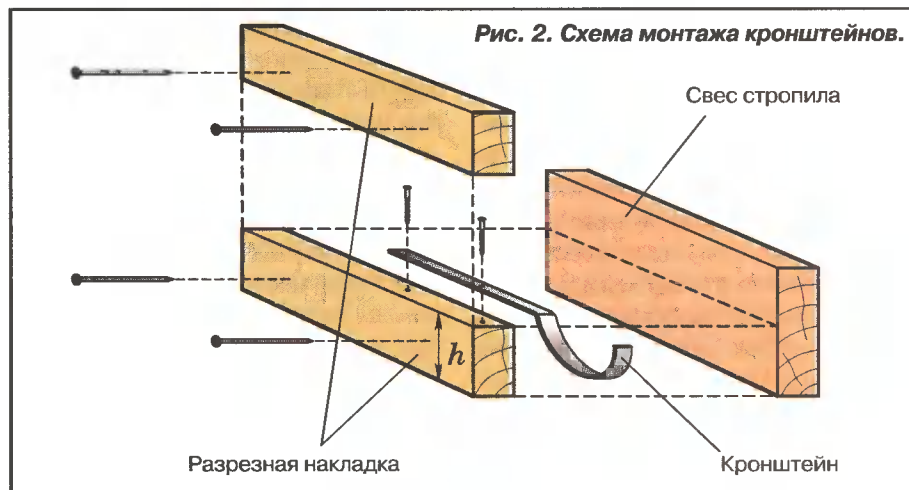
сухая конструкция — наслонные стропила сечением 50х150 мм, свесы — не зашиты; кровля — шифер. В наличии имелись стальные кронштейны с длиной плеча 250 мм и обычные оцинкованные желоба различной длины (2 и 1,2 м).

Вся суть предлагаемого способа заключается в том, что в качестве опорных элементов можно использовать не сами



Однако купить нужные комплектующие — лишь полдела. Всё это хозяйство нужно приладить под свесами крыши так, чтобы вода попадала в желоба, а затем стекала в подставленные под них ёмкости. Таким образом, решить нужно, по сути, два вопроса — к чему прикрепить и как обеспечить плавный уклон желобов?

Вроде и задача-то — не хитрая, но признаюсь, купленные мной желоба и кронштейны провалялись на чердаке довольно долго, прежде чем мне в голову не пришло, наконец, оптимальное решение, как их установить.





Даже при неравномерном шаге между стропилами водосливный желоб установлен с плавным перепадом высоты.

свесы стропил, а накладки к ним. Действовал я так. Сначала по шаблонам вырезал из доски «пятидесятки» точные копии каждого свеса стропил и наживил их к последним гвоздиками. Затем воспользовался шнуром — натянул его между вбитыми в крайние стропила гвоздями так, как показано на **рис. 1**, и отметил точки, где верёвка пересекла торцы свесов (и соответственно — накладки).

После этого я снял накладки, разрезал каждую из них по засечкам и скрепил с полученными деталями кронштейны. Первый из них привернул саморезами к верхней грани целой накладки, а остальные соединил с большими фрагментами разрезанных, предварительно уменьшив их высоту на толщину металла, из кото-

рого сделаны кронштейны (**рис. 2**).

На последнем этапе окончательно прикрепил детали накладок (вместе с кронштейнами) к свесам стропил, установил желоба и проверил работу системы — пролил сверху пару вёдер воды. Вся она практически без задержек стекла в нужную сторону.

А теперь вкратце о достоинствах предлагаемого способа. Во-первых, даже в случае, если стропила установлены неравномерно (что встречается сплошь и рядом, в том числе и по соображениям конструктивного характера), рассчитывать высоту установки кронштейнов не надо — все вычисления заменит шнур, благодаря чему желоба всегда будут установлены как «по струнке» (**фото 1, 2**).

Во-вторых, упрятанные в толщу древесины кронштейны не создадут препятствий для отделки карниза, причём останутся ли свесы стропил открытыми или же будут зашиты в виде «короба» — не имеет значения (**фото 3**).

В-третьих, кронштейны надёжно зажаты между деталями (**фото 4**), а значит, их не вырвет, даже если с крыши будет сползать большая масса снега.

Ну и, наконец, этот способ — довольно технологичен. Заготовить несколько накладных деталей и разрезать их по засечкам, согласитесь, — задача простейшая. Ну, а остальное — и вовсе дело техники.

*А. ФАДЕЕВ,
с.Завидово Тверской обл.*



Упрятанные в толщу древесины кронштейны не создадут препятствий для отделки свесов стропил.



Плечо кронштейна надёжно зажато между «половинками» накладки.

НАВЕС С ЦВЕТНИКОМ

В мире все острее встает проблема нехватки чистой питьевой воды. Француз Бруно Лемэр считает, что поливать сад, мыть автомобиль или террасу нерационально и дорого питьевой водой из водопровода (оплату воды во Франции производят по показаниям счетчика-водомера). Поэтому для технических нужд он сделал на участке систему сбора дождевой воды с накоплением её в закопанной цистерне. Оголовок этого своеобразного колодца Б. Лемэр оформил в виде навеса с цветником.

Для накопления дождевой воды предусмотрена цистерна емкостью 3 т, врытая в землю (см. рис.). Вода, собираемая водостоками с крыши дома и с дорожек, через систему труб ливневой канализации поступает в цистерну через накопительную трубу. В верхней части цистерны предусмотрена переливная труба, соединённая с дренажным колодцем.



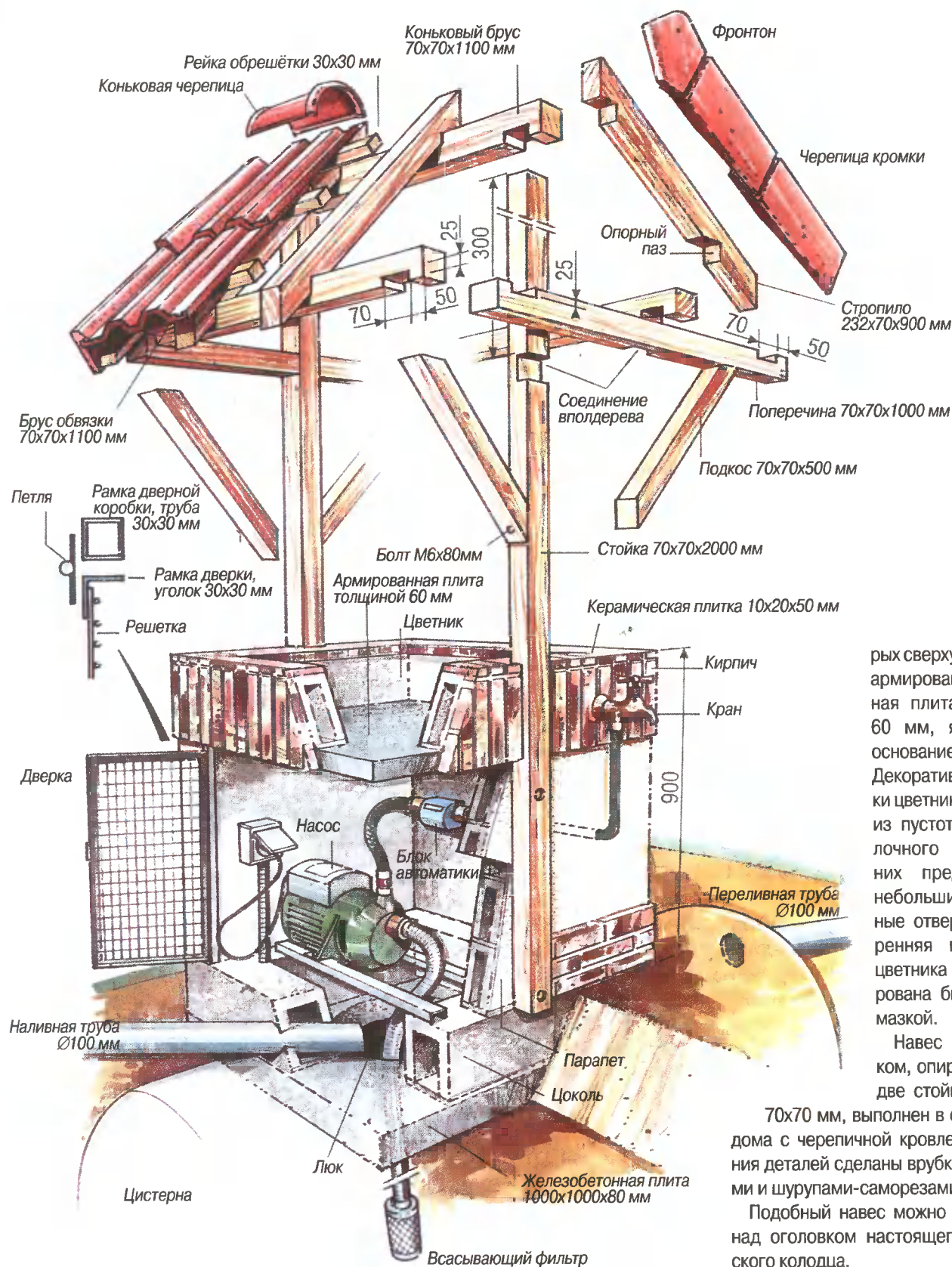
Насос включается автоматически при открытии разборного крана.



Цветник предназначена для посадки однолетних растений.



Конструкцию навеса с черепичной кровлей не назовешь простой.



рых сверху размещена армированная бетонная плита толщиной 60 мм, являющаяся основанием цветника. Декоративные бортики цветника выложены из пустотелого отделочного кирпича. В них предусмотрены небольшие дренажные отверстия. Внутренняя поверхность цветника гидроизолирована битумной обмазкой.

Навес над цветником, опирающийся на две стойки сечением

70x70 мм, выполнен в стиле крыши дома с черепичной кровлей. Соединения деталей сделаны врубками с болтами и шурупами-саморезами.

Подобный навес можно соорудить и над оголовком настоящего артезианского колодца.

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ

После трудового дня так хочется принять душ! Но многим наверняка знакома такая ситуация: вы намылились, открыли кран в летнем душе и с досадой проводили взглядом последнюю струйку воды, медленно капающую из крана.

Почему так произошло? Просто вовремя вы забыли наполнить бак. Чтобы похожая ситуация не повторилась, предлагаем собрать из набора **МАСТЕР КИТ NF250** простое и надежное устройство управления насосом для поддержания в баке необходимого уровня воды.

Принцип работы «умного помощника» следующий. Когда уровень воды в душевом баке падает ниже определённого уровня «L», насос включается и начинает закачивать воду в ёмкость. Когда уровень воды достигает заданного уровня «H», устройство отключает насос (рис. 1).

Общий вид устройства показан на рис. 2.

Технические характеристики устройства

Напряжение питания, В	12
Ток в режиме покоя, мА	1
Ток в режиме срабатывания реле, мА	<50
Коммутируемая мощность, Вт	1300
Размеры печатной платы, мм	61x41

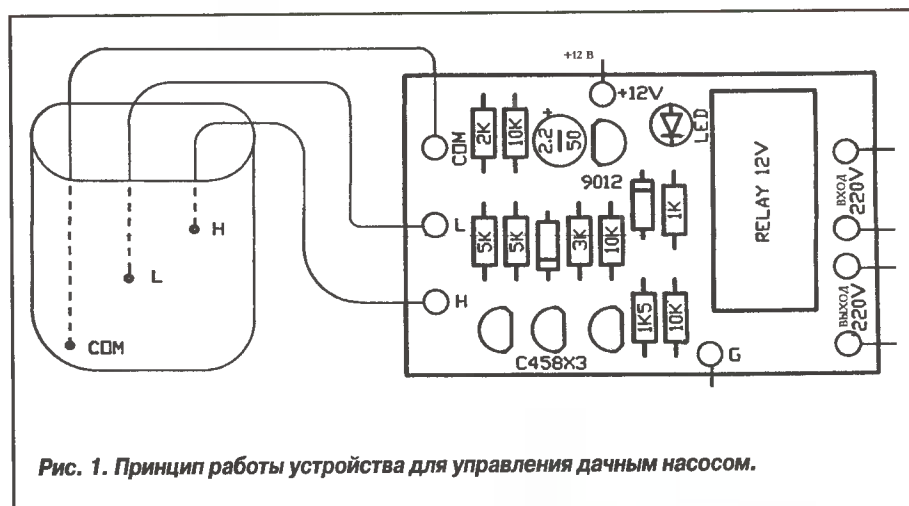


Рис. 1. Принцип работы устройства для управления дачным насосом.

Рис. 2. Общий вид устройства.

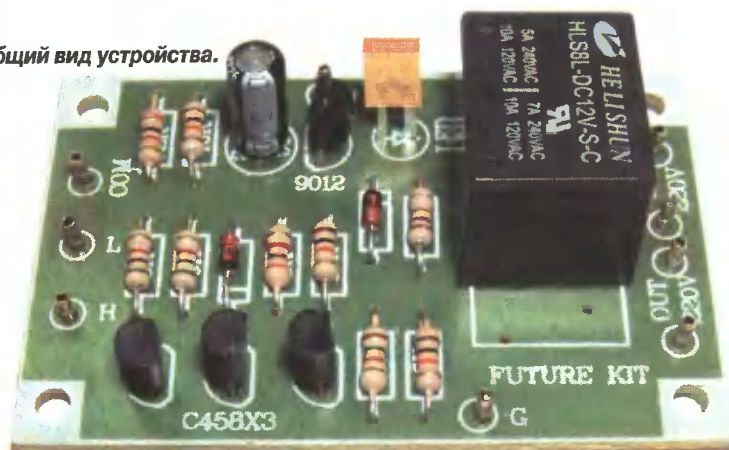


Схема электрическая принципиальная приведена на рис. 3.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Вода обладает электрической проводимостью. Пока в ёмкости нет воды, транзисторы T1 и T2 закрыты, на коллекторе транзистора T1 присутствует высокое напряжение. Данное высокое напряжение, поступая через диод D1 на базу транзистора T3, открывает его и транзистор T4, что приводит к включению исполнительного реле, к силовым контактам которого подсоединён насос. Насос начинает качать воду в ёмкость. Светодиод LED при этом включается, индицируя работу насоса.

Когда уровень воды достигает датчика «L», транзистор T1 открывается, напряже-

ние на его коллекторе пропадает. Однако насос продолжает работать, потому что на базу транзистора T3 подается напряжение через резистор R8 и поддерживает ключ T3–T4 в открытом состоянии.

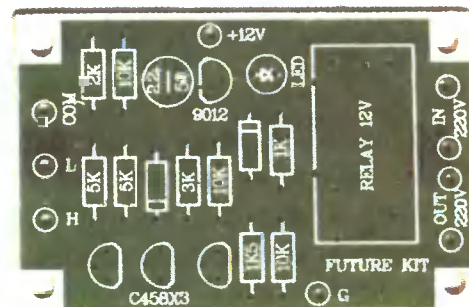
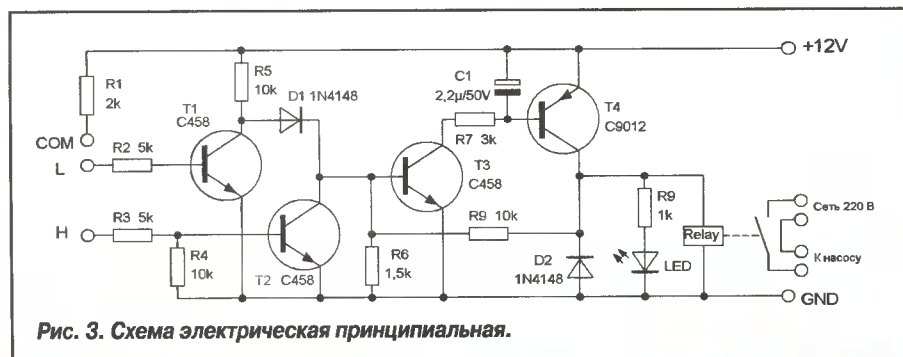
Когда уровень воды достигает датчика «H», транзистор T2 открывается и на базу транзистора T3 поступает низкий уровень. Ключ T3–T4 закрывается — реле выключается.

Лишь когда уровень воды вновь опустится ниже уровня «L», реле включится опять.

Перечень элементов приведен в таблице.

КОНСТРУКЦИЯ

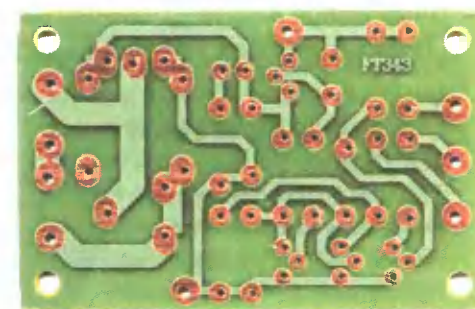
Конструктивно устройство выполнено на печатной плате из фольгированного



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Позиция	Номинал	Примечание	Кол.
R1	2 кОм	Красный, чёрный, красный	1
R2, R3	5 кОм	Зелёный, чёрный, красный	2
R4, R5, R8	10 кОм	Коричневый, чёрный, красный	3
R6	1,5 кОм	Коричневый, зелёный, красный	1
R7	3 кОм	Оранжевый, чёрный, красный	1
R9	1 кОм	Коричневый, чёрный, красный	1
C1	2,2 мкФ/50 В	Конденсатор электролитический	1
T1-T3	C458	Транзистор NPN (замена: C828, C1815, C945)	3
T4	C9012	Транзистор PNP	1
D1, D2	1N4148	Диоды	2
LED		Светодиод жёлтый	1
RELAY		Реле 12 В	1
		Плата печатная 51x63 мм	1
		Контакты штыревые	9

Рис. 4. Внешний вид печатной платы со стороны деталей.



стеклотекстолита размерами 61x41 мм (рис. 4 и 5). В качестве датчиков «L» и «H» можно использовать подручные материалы, например, медные водопроводные полдюймовые гайки, прочно прикреплённые к изолированным проводам.

ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Подключите к плате провода датчиков и расположите их в экспериментальной ёмкости такой же высоты, как и используемый бак таким образом, чтобы соответствовали положениям:

- «COM» — на дне (если ёмкость — железная, то можно соединить этот провод с корпусом ёмкости);

- «L» — на желаемом нижнем уровне воды (уровне включения насоса),

- «H» — на уровне отключения насоса.

Подключите устройство к источнику питания, соблюдая полярность. Сетевое напряжение и насос пока не подключайте. Включите питание. Должен загореться индикаторный светодиод и «щелкнуть» реле, подключив насос.

Наливайте воду в ёмкость. Когда уровень воды достигнет датчика «H», реле должно отключиться.

Выливайте воду из ёмкости. Когда уровень воды опустится чуть ниже датчика «L», реле должно включиться.

Теперь можно окончательно смонтировать датчики на реальном объекте и, соблюдая осторожность, подключить к контактам схемы 220 В и насос.

Ю. САДИКОВ, Москва
sadikov@masterkit.ru
www.masterkit.ru

Уважаемый читатель!

В сентябре начинается подписка на журналы «Советы профессионалов», «Сам себе мастер», «Дом» и «Сам» на первое полугодие 2009 г. Обращайтесь в любое отделение связи. В розничную продажу эти издания поступают в ограниченном количестве.

Подписные индексы в каталогах:

«Советы профессионалов»	«Роспечать»	80040
«Сам себе мастер»		71135
«Дом»		73095
«Сам»		73350

«Пресса России»
83795
29128
29131
29132

ДВОРОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Получив несколько лет назад жильё, автор этой статьи радовался, как и всякий новосёл. Огорчения пришли позже. И ладно, если бы речь шла только о досадных недоделках и мелких огрехах, допущенных строителями — к этому нам, к сожалению, не привыкать. Дело в том, что на откуп самим жильцам отдали и такие задачи, как устройство дворовой канализации. Личным опытом решения такой проблемы поделился наш постоянный автор — Семен Сориевич Тюлюмджиев из Республики Калмыкия.

При обустройстве дворовой канализации нужно соблюдать следующее правило: укладку труб и монтаж колодцев следует проводить на ненарушенном материковом основании. Никаких подсыпок вынутым грунтом. А если уж всё-таки приходится подсыпать — используйте для этого песок, тщательно утрамбовывая его и проливая водой.

Минимальная глубина заложения трубопровода, соединяющего выпуск внутренней канализации с септиком, для южных районов — 0,7 м, а для средней полосы — 0,9...1,0 м. Это — нормативные требования, хотя минувшая зима с затяжными 30-градусными морозами показала, что лучше перестраховаться и сделать глубже. Правда, и при 70-сантиметровой глубине заложения моего трубопровода прошедшей зимой он не промерз — видимо благодаря залповому сбросу загрязненной воды.

Если длина дворовой сети до септика — менее 15 м и трубопровод устроен без поворотов, его можно делать и без смотровых колодцев. В моей ситуации от выпуска до септика оказалось 23 м, а отводить сточную воду нужно было из двух мест: от кухни и от санузла. Поэтому смотровой колодец я расположил в месте пересечения выпусков (рис. 1). Квадратный в плане колодец (рис. 2) с размерами 0,7х0,7 м ввиду малой глубины его заложения я утеплил. Бетонное дно

залил по «пеноплексу», а кирпичные стены утеплил пенопластом. Крышки сделал две. Нижняя утеплена пенопластом, а верхняя прикрывная — обычный щит. При необходимости пространство между крышками можно засыпать опилками или пенопластовой крошкой.

Материал для устройства септика — кирпич-«железняк» или бетон. Я предпочёл бетонный колодец (рис. 3), отлитый по технологии, которую назвал бы «технологией одного опалубочного щита».

При устройстве септика необходимо прежде всего определиться с размерами котлована. Для семьи из 4-х человек до-



Рис. 1.
Схема дворовой сети канализации:
1 — дом; 2 — хозблок;
3 — смотровой колодец;
4 — септик; 5 — фильтрующий колодец;
6, 7 — выпуски.

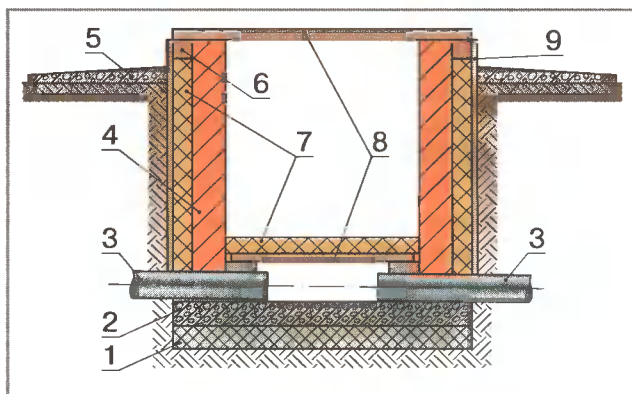


Рис. 2.
Смотровой колодец (разрез):
1 — «пеноплекс»; 2 — железобетон;
3 — пластиковые трубы; 4 — кирпичная кладка; 5 — отмостка; 6 — брусок обрамления; 7 — пенопласт; 8 — деревянные крышки; 9 — слой штукатурки (по сетке-рабице).

статочно колодца объёмом примерно 2,2 м³. Исходя из этого и следует выбирать размеры опалубки. В рассматриваемом случае ширина щита — 130 см, а высота — 80 см. Таким образом, меньшую

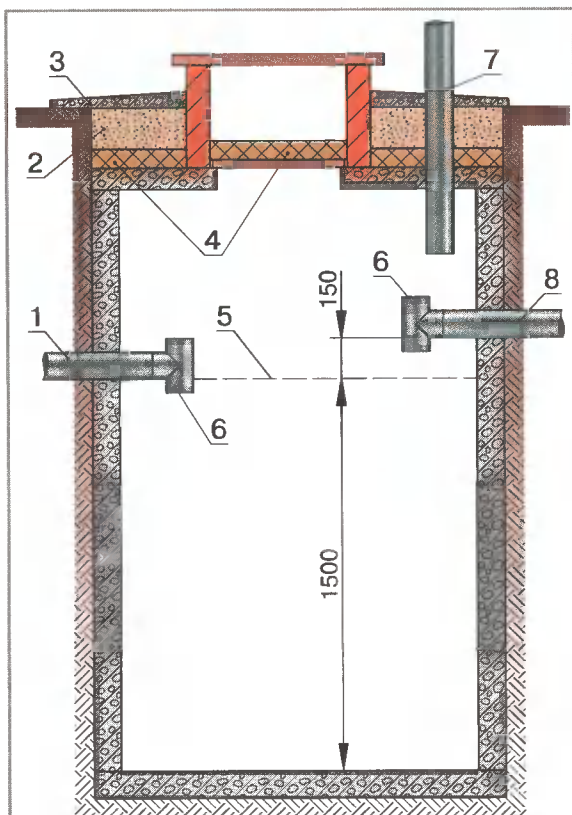


Рис. 3.
Однокамерный септик (разрез):
1 — труба выпуска в фильтрующий колодец;
2 — засыпка; 3 — отмостка; 4 — утеплитель;
5 — уровень септика по заполнению; 6 — противозасорные тройники; 7 — вентиляционный стояк Ø100 мм; 8 — вводная труба.

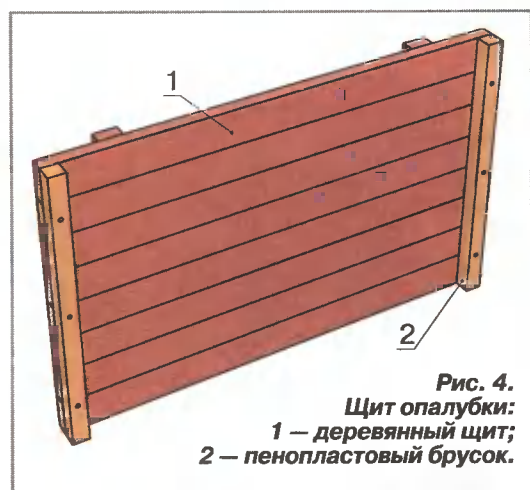


Рис. 4.
Щит опалубки:
1 — деревянный щит;
2 — пенопластовый брусок.

сторону котлована я сделал 131...132 см, что позволило свободно опустить в него щит. Большая сторона котлована — 132 см плюс две толщины стенки колодца. Если толщина бетона — 10 см, то

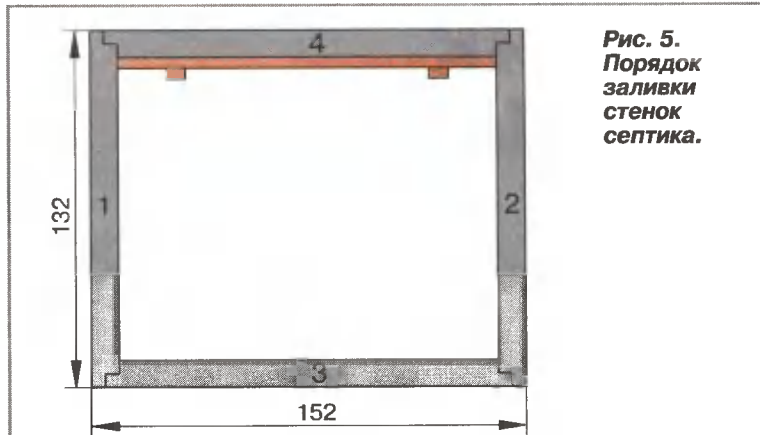


Рис. 5.
Порядок заливки стенок септика.

большая сторона котлована соответственно должна быть равна 152 см.

После отливки стенок «чистые» размеры септика составили примерно 110х130 см. При глубине колодца 150 см объём его — 2,15 м³.

Работы по отливке стенок я проводил следующим образом. Вначале к щиту опалубки (рис. 4) гвоздями прибил вырезанные из пенопласта «бруски» сечением 50х50 мм и изготовил короткие стороны. Затем пенопластовые «бруски» убрал и залил длинные стороны (рис. 5). После устройства стен уложил бетон в дно и перекрытие.

Фильтрующий колодец у меня устроен очень просто. Это круглая в плане шахта глубиной 3 м. На дне — слой шлака и кирпичного боя высотой ~80 см, поверх которого уложены автомобильные покрышки от грузовиков. Подобная конструкция безотказно отводит воду от моей бани уже 18 лет. Способ восстановления работоспособности такого фильтрующего колодца без его демонтажа — простой. По касательной к стенкам колодца экскаватором выкапывают траншею, заполняют её дренирующим материалом, а потом засыпают. Колодец снова готов к работе.

И еще. Для устройства дворовой канализации иногда приходится применять

трубы из разных материалов (так было, в частности, в рассматриваемом случае). Чтобы их соединить, в местах стыков я делал углубления на 10 см ниже спланированного дна траншеи. Стыки фиксировал жестяными хомутами, обматывал их изолентой, а затем заливал цементным раствором до стенок траншеи. Поскольку некоторое время трубопровод эксплуатировался не засыпанным, возможность понаблюдать за стыками у меня была. Протечек при таком способе соединений я не обнаружил.

В заключение ещё несколько советов тем, кому предстоит самим делать и внутреннюю разводку труб в доме. Уклон труб Ø50 мм от раковин, душевых поддонов и ванн должен составлять не менее 0,025, а уклон трубы Ø100 мм от унитаза и вентиляционного стояка — не менее 0,012. Вентиляционный стояк желательно устанавливать как можно ближе к дымоходу для улучшения тяги. Поворот на выпуске внутренней канализации не следует делать менее 110°. Если трубы выпускают через капитальную стену или фундамент дома — проходное отверстие делают больше диаметра трубы, а зазоры заделывают глинобетоном, прядями просмоленной пакли или чем-то подобным.

Вот в принципе и всё, чем я хотел поделиться с читателями. Работу по устройству дворовой канализации каждый может сделать самостоятельно и значительно при этом сэкономить. Ну а для тех, кто всё-таки не уверен в своих силах, напомним поговорку о богах и горшках и скажу так: «смелее беритесь за дело и у вас всё получится!».

СЕПТИК ИЗ ПЛАСТИКА

Сегодня в продаже можно найти полимерные септики ёмкостью 2–3 м³, а также комплекты оборудования для создания канализационных систем с принудительным аэробным обогащением.

Эти системы обеспечивают как естественную, так и искусственную биологическую очистку и осветление хозяйственно-фекальных сточных вод в индивидуальных жилых домах.

Как устроены такие системы, например, во Франции, мы расскажем в этой статье.

В Европе получили широкое распространение системы, включающие фильтры-отстойники, которые задерживают тяжёлые вещества и частично их «переваривают», а также фильтры с бактериями, обеспечивающими тонкую очистку сточных вод. Дополняет такой комплекс подземная дренажная система, позволяющая окончательно очистить сточные воды, фильтруя их через почву. Газ, выделяемый при брожении нечистот в фильтре, удаляют через канал, соединённый с вентиляционной вытяжкой, которую устанавливают на крыше дома.

В систему могут быть дополнительно включены баки с химреактивами для нейтрализации жировых материалов и веществ животного и растительного происхождения, поступающих из мойки кухни и из ванны. Такие дополнительные фильтры, установленные перед фильтром грубой очистки, позволяют добиться

более высокого качества очистки сточных вод.

Результаты очистки зависят не только от качества оборудования и применяемых средств, но ещё и от правильной установки подземной дренажной системы, а также от проницаемости грунта на этом участке местности. Объём накопительной ёмкости для одной семьи или для среднего жилища из 4 комнат — 3 м³. Его увеличивают на 0,5 м³ на каждую дополнительную комнату дома.

Чтобы облегчить откачку из фильтра-отстойника накопившихся нечистот, его рекомендуют закопать неподалеку от проезжей дороги, но никоим образом не под путем проезда грузовой машины. Обычно откачку производят приблизительно каждые 2–3 года для накопителя обычных объёмов в 3–4 м³.

Высокопроизводительные микроочистительные сооружения состоят из ёмкости проветривания и бассейна сцеживания. Соединённые с дополнительной системой подземных дренажных труб они вполне справляются с очисткой сточных вод, поступающих из индивидуального дома, который заселён даже многочисленной семьёй. Обработка кислородом стока с помощью электромеханического устройства благоприятствует развитию флоры аэробного биологического фильтра, так как микроорганизмы живут



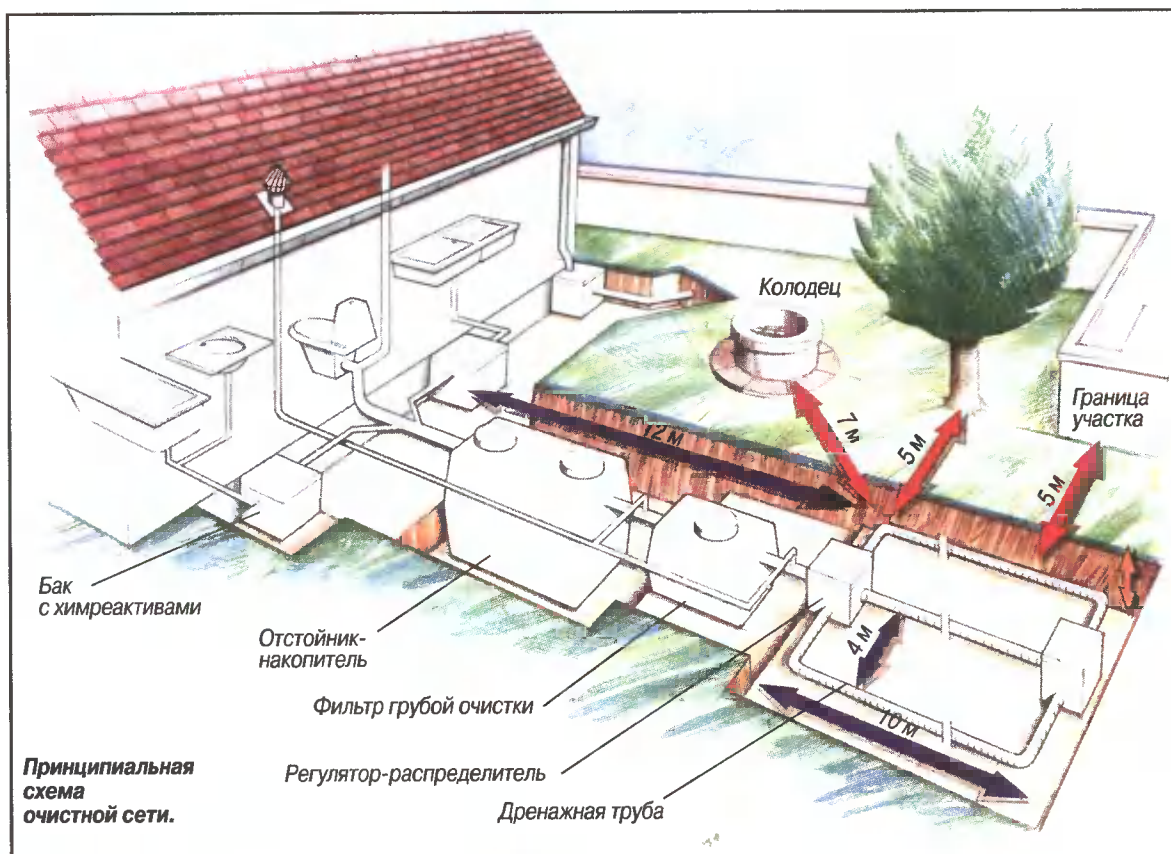
1 Отстойник-накопитель из полиэтилена с указателем уровня.

только при наличии кислорода. Существенная часть отходов устраняется таким образом на месте, превращаясь в удобрения.

Небольшое количество стоков, распределяясь дренажными трубами, орошает прилегающую территорию, не заблачивая её. Многослойные искусственные материалы, например, проницаемые микропористые подушки могут быть помещены под водостоками. Они сокращают орошаемую площадь и собирают часть органических веществ.



2 Фильтр грубой очистки помещают после отстойника-накопителя.



3 Бак с химреактивами задерживает жиры, смываемые после мытья посуды.



4 Бактериологический фильтр обеспечивает окончательную очистку и слив воды во внешнюю гидравлическую среду.



5 Ветровое вентиляционное устройство для удаления газа соединяют с выходной трубой отстойника и (или) фильтра грубой очистки.



6 Автоматический регулятор улучшает распределение выходного продукта при разливе его в систему подземных труб.

Если биологическое очищение приводит к получению большого количества удобрений, то оно требует постоянной работы вентиляционной системы и регулярной добычи грязевых отходов приблизительно каждые 3–6 месяца. Объём фильтра в 2,5 м³ (общая установка) рекомендован для жилищ, включающих до 6 комнат.

Для создания подземного поля орошения требуется площадь минимум в 80–100 м². Если нет возможности сделать подземную дренажную систему, то выход бактериологического фильтра соединяют с системой эвакуации дождевой воды.

УСТРОЙСТВО МЕСТНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

В этой статье Игорь Шишкин рассказывает об устройстве местной канализации для отвода сточных вод из бани, построенной своими руками на небольшом садовом участке.

Прежде чем приступить к проектированию системы водоотвода, я изучил большое количество литературы, посвящённой постройке бань и систем местной канализации. С удовольствием поделились своим опытом и соседи. В результате проведения этих исследований я выяснил, что существует три основных варианта систем местной канализации индивидуального жилого дома, в том числе и для бани.

Первый — это поля подземной фильтрации, позволяющие очистить сточную воду, распределив её на определенной глубине с помощью системы оросительных трубопроводов на большой площади участка. Система полей фильтрации включает в себя помимо септика-отстойника с дозирующим устройством водоотводящую трубу с распределительным колодцем, через которую осветлённая жидкость поступает в оросительную сеть, состоящую из дренажных труб, уложенных на глубину от 0,5 до 1,8 м, но не менее чем на 1 м выше уровня грунтовых вод.

Второй из возможных вариантов организации местной канализации представляет собой подземный резервуар большой ёмкости, в котором все сточные воды собираются, накапливаются, а затем откачиваются и вывозятся спецтранспортом. И, наконец, третий — это фильтрующий колодец, предназначенный для биологической очистки сточных вод. Он представляет собой сооружение, заполненное фильтрующим материалом-наполнителем, в качестве которого используются шлак, щебень, кирпичный бой и т.п. При

орошении наполнителя колодца сточной жидкостью поверхность отдельных участков покрывается илом, заселённым микроорганизмами, которые используют сточную жидкость в качестве питательного вещества и тем самым очищают её. В дальнейшем полученный фильтрат проходит ещё и почвенную очистку.

Минусы первого варианта:

- большие капитальные затраты;
- большой объём земляных работ;
- сложность проведения строительных работ на ранее обустроенном участке.

Минусы второго варианта:

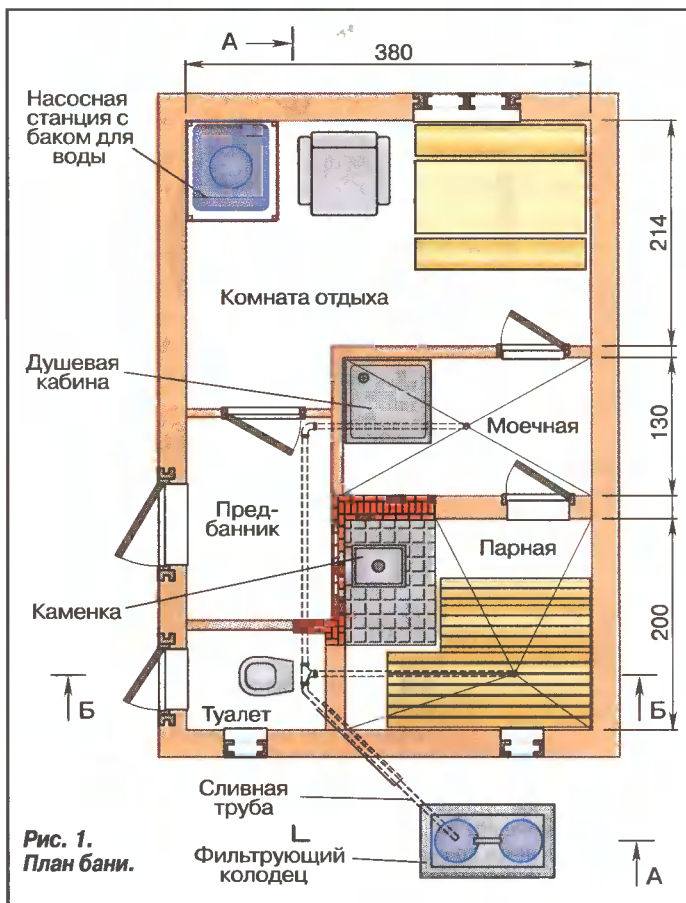
- большие капитальные затраты;
- ограничение в выборе места постройки септика. Септик должен быть построен в самом низком месте участка и, одновременно быть доступным для подъезда ассенизационной машины;
- постоянные финансовые затраты на вывоз сточных вод.

Основным недостатком третьего варианта является засорение фильтрующего материала твёрдыми отходами, находящимися в сточной жидкости и, как следствие, его периодическая замена или постройка нового фильтрующего колодца.

Критически осмыслив перечисленные варианты систем местной канализации и приняв во внимание собственный дачный опыт, я остановился на 3-м варианте системы, усовершенствовав её добавлением двухкамерного септика из полиэтиленовых бочек. Первая бочка — приёмная должна служить отстойником твёрдых отходов, если таковые будут. Вторая бочка — перфорированная — должна служить своеобразным ситом, через которое отстоянная в первой бочке вода будет поступать в зазор между бочками и грунтом, заполненный песчано-гравийной смесью. В этом фильтре сточная вода будет проходить биологическую очистку и затем па-

давать в окружающий грунт.

Мой участок расположен с диагональным уклоном примерно в 3°. Баню я решил построить в дальнем углу, подальше от дома и колодца. Место это — самое низкое, а септик прошлось размещать выше относительно бани. Поэтому для обеспечения надежного слива воды я особое внимание уделил проектированию основания бани, то есть фундаменту с цоколем, полов, системы канализационных трубопроводов и, конечно, септику.



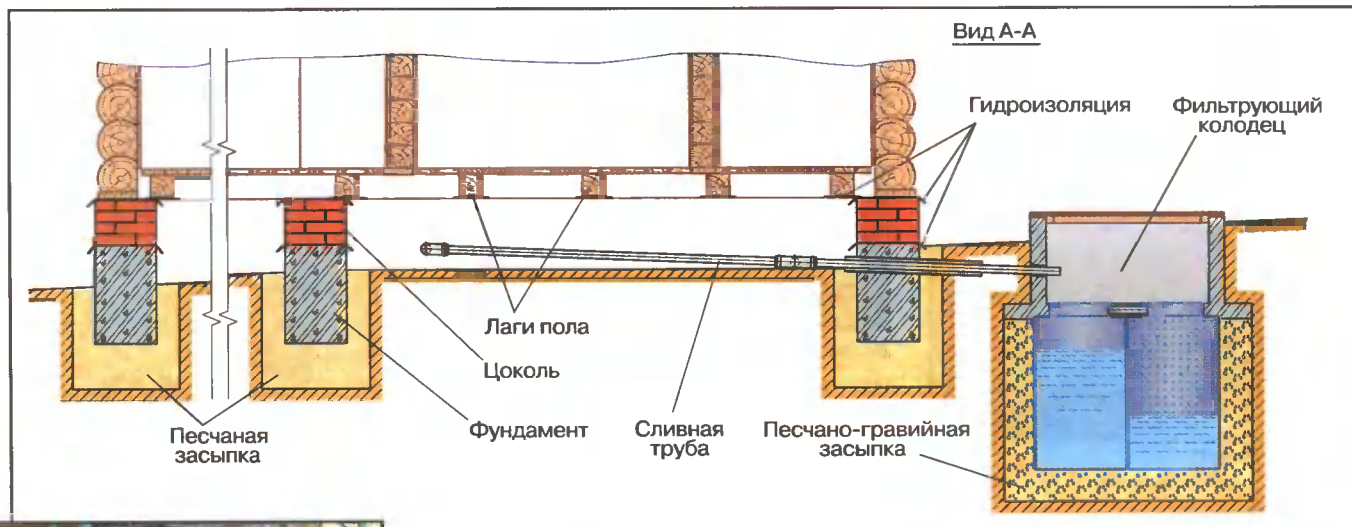


Рис. 2. Баня в разрезе по А-А.



1 Перфорированная бочка септика.

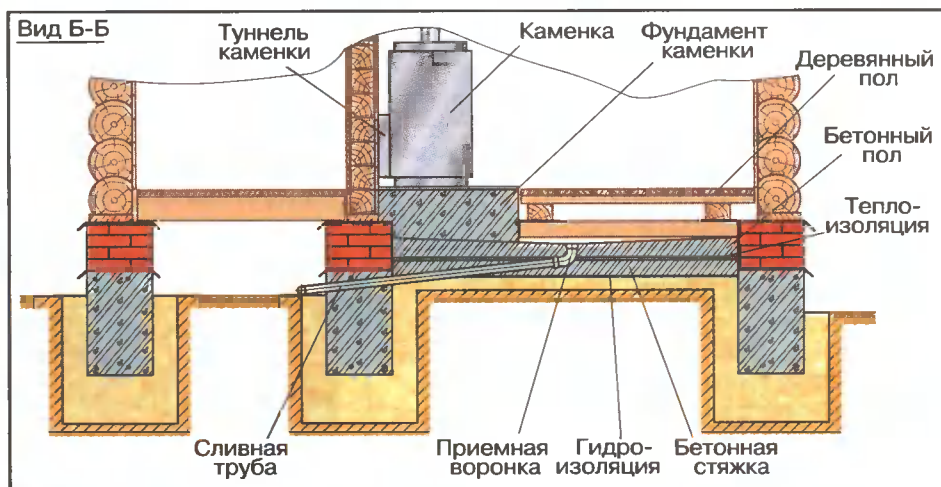
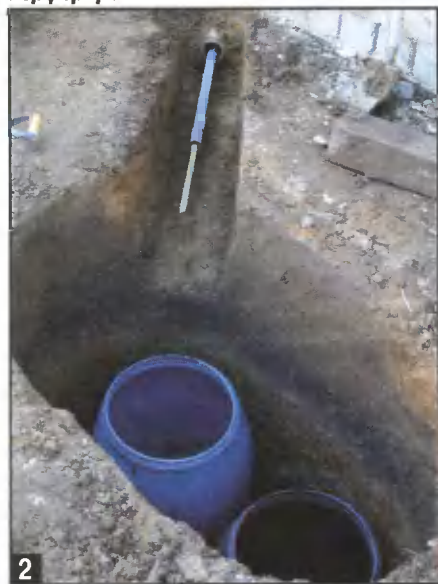


Рис. 3. Баня в разрезе по Б-Б.



2 Размещение бочек в яме.

На рис. 1 показан проект бани в плане. Думаю, что стоит рассказать о её компоновке подробнее. Состоит баня из четырёх помещений: парилки, душевой (моечной), комнаты отдыха и предбанника. Полы парилки и душевой имеют одинаковую конструкцию (рис. 2). На слой песка по рубероиду уложена бетонная стяжка. На стяжку, через слой 10-миллиметрового теплоизолятора-изолона уложен чистовой бетонный пол с уклоном 0.03 в центр, где установлена воронка из углового фитинга диаметром 50 мм. С угловым фитингом соединена труба, выходящая в подпол предбанника. Трубы из душевой и парилки объединяются в подполе с помощью тройника (рис. 3). Объединяющая труба выводится через асбе-

стоцементную трубу, залитую в фундамент бани, наружу к септику. В полу предбанника сделан люк для обеспечения доступа к сливным трубам для периодического осмотра и ремонта. Поверх бетонных полов в душевой и парилке уложены с зазором щиты (полы) из осевой доски. Щиты можно легко снять для просушки и дезинфекции бетонного пола.

В парилке, на бетонном фундаменте установлена металлическая печь-каменка туннельного типа, которую растапливают из предбанника, что обеспечивает чистоту в бане и комфортный тепловой режим — в комнате отдыха достаточно прохладно. В моечной комнате смонтирована душевая кабина, которая позво-



3
Засыпка гравия.

ляет при наличии электрического водонагревателя помыться, не протапливая баню, что очень удобно в летний период.

Последовательное расположение помещений бани (комната отдыха, моечная, парилка) и установка окон в комнате отдыха напротив окна в парилке позволяет быстро проветривать баню, открыв двери и окна душевой и парилки.



4
Бетонирование стенок приямка.



5
Крышка септика.

Блок утеплителя септика.



6
Готовый приямок.



7

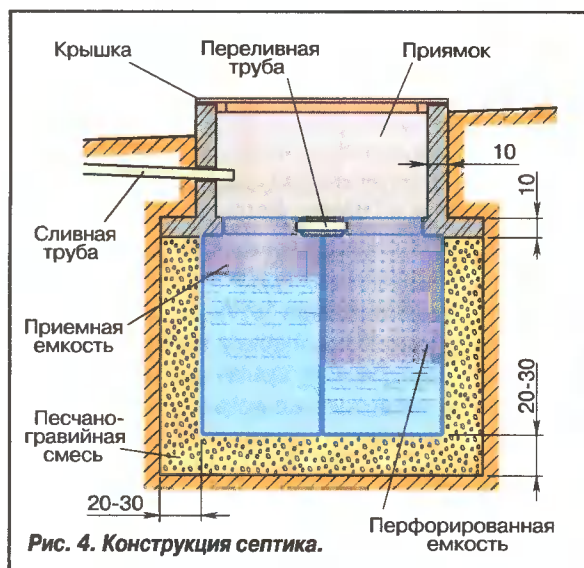


Рис. 4. Конструкция септика.

На **рис. 4** показана конструкция септика, последовательность постройки которого представлена на **фото 1–8**.

На **фото 1** изображена перфорированная бочка. Диаметр отверстий в бочке должен быть таким, чтобы в бочку не проваливался окружающий гравий. В моём случае диаметр отверстий равен 6 мм. Надо сказать, что после фотогра-

фирования бочки я увеличил количество просверленных отверстий в два раза. **Фото 2–6** в комментариях не нуждаются. Хочу только порекомендовать пропитать крышку септика биозащитной жидкостью не менее трех раз. На **фото 7 и 8** показана конструкция теплоизоляционной «пробки», которую я устанавливаю в септик на зиму.



8

Размещение блока утеплителя в приямке септика.

Поделившись своими соображениями и опытом, надеюсь облегчить многим дачникам решение некоторых вопросов без больших материальных затрат. Если возникнут вопросы, касающиеся данной темы, готов помочь дополнительной консультацией.

И.ШИШКИН, Москва

ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПО-ПРАВИЛАМ

После рытья нового или очистки старого колодца его дезинфицируют. Чтобы правильно определить необходимую концентрацию дезинфицирующего состава, следует определить объём воды в колодце. Если колодец построен из бетонных колец с внутренним диаметром 1 м и высотой 0,9 м, то в одном его кольце содержится 0,7 м³ или 700 л воды. Зная количество колец, заполненных водой, можно установить количество воды, находящейся в колодце. Перед дезинфекцией, если колодец успел наполниться, желательно откачать из него воду и протереть (или обильно обрызгать) стенки раствором хлорной извести. Делают это с помощью кисти, швабры или тряпки, накрученной на палку. Для приготовления дезинфицирующего раствора 10–20 мг сухой хлорной извести разводят в 1 л воды. Следует заметить, что в хлорной извести содержится только 20 % хлора и поэтому её требуется в 5 раз больше, чем при использовании чистого хлора.

После того как колодец вновь наполнится, в него заливают раствор хлорной извести, приготовленный из расчёта 200 мг извести на 1 л воды. Дезинфицирующий раствор готовят так. Берут чистую посуду, наливают в неё нужное количество воды, но обязательно холодной (в тёплой воде из извести быстро улетучивается хлор). В воду насыпают хлорную известь в нужном количестве, плотно закрывают посуду крышкой, чтобы из неё не улетучивался хлор, и перемешивают смесь. Затем отстоявшийся, без мути, верхний слой хлорированной воды сливают в другую посуду.

Приготовленный таким образом раствор выливают в колодец и тщательно перемешивают шестом или ведрами, которыми сначала забирают из колодца воду, а затем снова выливают её в колодец. Ведро с водой следует поднимать до самого оголовка, а затем с силой выплёскивать воду в колодец.

После многократного перемешивания воду в колодце оставляют в покое на сутки. Оголовок надо накрыть щитом и плотным полотном, чтобы хлор не улетучивался. Повторную дезинфекцию рекомендуют выполнять на второй день точно в такой же последовательности, приготовив для этого свежую порцию раствора. Брать в это время воду из колодца и пользоваться ею категорически запрещается.



После повторной дезинфекции воду из колодца стараются полностью выкачать. Эту операцию повторяют до тех пор, пока запах хлора от воды совершенно не исчезнет. Стенки колодца надо обмыть чистой водой. Но и после этого воду из колодца первое время (примерно неделю) следует пить кипячёную.

После дезинфекции рекомендуется сделать анализ воды.

При возникновении в населённом пункте кишечных инфекционных заболеваний появляется опасность заражения колодезной воды. В этом случае в качестве временной меры целесообразно ежедневно хлорировать воду в колодце. При этом доза активного хлора должна быть во много раз меньше, чем при хлорировании колодца как сооружения: не 100–200, а 2–5 мг на 1 л воды. Однако для того, чтобы хлорирование воды было эффективным, концентрация хлора

должна быть определена достаточно точно. Делается это так: в 3 стакана наливают по 200 мл воды из колодца. В первый стакан добавляют пипеткой 2 капли 1%-ого раствора хлорной извести (10 г хлорной извести на 1 л воды), во второй стакан 4 капли и в третий — 6 капель. Воду в стаканах хорошо перемешивают стеклянной палочкой, закрывают крышками и оставляют летом на 30 минут, а зимой — на 2 часа. По истечении этого времени исследуют запах воды, начиная с того стакана, в который было добавлено меньшее количество раствора. Необходимой для хлорирования считается та доза, от которой вода приобрела слабый запах хлора. Если ни в одном из стаканов вода не будет иметь запаха хлора, нужно повторить опытное хлорирование, применяя бóльшие дозы хлора.

Приведём расчёт необходимого количества 1%-ого раствора хлорной извести для обеззараживания 1 м³ (1000 л) воды в колодце. Предположим, что слабый запах хлора появился во втором стакане, куда были добавлены 4 капли 1%-ого раствора хлорной извести. Следовательно, для хлорирования 1 л воды (5 стаканов) нужно $4 \times 5 = 20$ капель, а для хлорирования 1000 л требуется 20000 капель. Зная, что в 1 мл 1%-ого раствора хлорной извести содержится 25 капель, подсчитаем, что для хлорирования 1000 л воды надо $20000 : 25 = 800$ мл 1%-ого раствора хлорной извести.

Эффект хлорирования воды в колодце может быть достигнут только при строгом соотношении дозы хлора и объёма обеззараживаемой воды. Поскольку вода из колодца постоянно отбирается и на её место поступает новая из водоносного слоя, концентрация хлора будет снижаться, поэтому в колодец систематически добавляют раствор хлорной извести.

Во время дезинфекции надо пользоваться респиратором и противогазом, а если их нет, закрывать рот и нос влажной марлей, сложенной в несколько слоёв. Глаза необходимо защищать очками.

«ЖУРАВЛЬ» НА ДАЧЕ

После того как был выкопан колодец, встал вопрос оформления его оголовка и способа подъема воды. Поскольку к тому времени мы уже завершили основное строительство, то родилась идея вписать колодезный журавль.

Традиционные колодезные журавли обычно делают из жердей. А поскольку сейчас подходящие жерди раздобыть не так-то просто, то мы воспользовались ассортиментом ближайшего магазина стройматериалов и собрали свой «журавль» из соснового бруса, стального профиля и дюралевого трубки. Общий вид «журавля» — на фото 1.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ «ЖУРАВЛЯ»

- ♦ Высота стойки – 2,7 м
- ♦ Длина пасынков – 2 трубки по 2,5 м
- ♦ Стрела – 3,1 м
- ♦ Шест – 2,2 м
- ♦ Цепи: верхняя – 1 м, нижняя – 0,5 м
- ♦ Противовес – 18 кг
- ♦ Ведро – 9 л

Наш «журавль» позволяет доставать воду с глубины 3,5 м, поскольку колодец у нас — неглубокий. Грунтовые воды стоят в метре от земли, колодец — 5 колец, из которых нижнее наполовину заполнено песчаным фильтром, а верхнее большей частью находится на поверхности земли. В наших условиях «журавль» оказался гораздо «проворнее» по подъему воды, чем традиционный оголовок с воротом. Для других условий габариты «журавля» можно изменить.

Для стойки (фото 2) мы использовали брус сечением 50х100 мм. Более толстый брус, естественно, будет прочнее, но его сложнее устанавливать.





4

Инструменты

- ◆ Дрель
- ◆ Ножовка по металлу
- ◆ Лобзик электрический
- ◆ Рубанок
- ◆ Ручной садовый бур
- ◆ Пассатижи
- ◆ Кисти



5

Материалы

- ◆ Брус 100х100, 50х100 мм
- ◆ Уголок стальной 50х50 мм
- ◆ Труба стальная 25х50 мм
- ◆ Дюралевая трубка Ø 20 мм
- ◆ Шпильки и болты М8, М10
- ◆ Кузбасслак
- ◆ Плёнка самоклеющаяся
- ◆ Защитный состав для древесины (Текстурол либо Акватекс)
- ◆ Цепи оцинкованные, карабин
- ◆ Саморезы 70 и 90 мм.

Для стрелы мы взяли брус сечением 50х100 мм и длиной 3,1 м, усиленный накладкой в месте шарнирного узла (см. фото 2).

А в качестве шеста взяли лёгкую тонкостенную дюралевую трубку длиной 2,2 м, Scan Odinokov Waleriy

оклеив её предварительно декоративной водостойкой самоклеющейся плёнкой «под дерево».

«Пасынки» (фото 4) фиксируют стойку в грунте и препятствуют контакту нижней части стойки и грунта, предотвращая тем самым загнивание древесины. Для них мы использовали две стальные трубы сечением 25х50 мм, забив их в предварительно просверленную ручным буром лунку на глубину более метра и забетонировали её. Расстояние между нижней частью стойки и грунтом должно быть не менее 10–15 см.

Шарнир (см. фото 2) – это монтажная шпилька М10 и два коротких (длиной около 35 см) стальных уголка. Уголки крепятся к стойке на шпильках М8.



6

Противовесом служат две металлические чушки общим весом 18 кг, которые установлены на стреле также при помощи монтажных шпилек (фото 3).

На фото 5 показано, как к шесту крепится нижняя цепь и ведро с утяжелителем (медная шайба, которая помогает опрокидыванию ведра при его погружении в воду).

После установки «журавля» грунт вокруг пасынков уплотняется трамбовкой. Затем стойка фиксируется подпорками на 4 недели до полного отверждения бетона и только потом на шарнирный узел можно устанавливать стрелу.

Для декорирования стойки «журавля», подсыпав поверх бетона плодородной земли и натянув вдоль стойки прочные нити, можно посадить растения (фасоль, кобею или ипомею). В нашем случае мы использовали ипомею сорта «Ночка» (фото 6).

Кстати, все деревянные части «журавля» необходимо прокрасить несколькими слоями какого-либо защитного покрытия («Акватекс», «Текстурол», «Здоровый дом» или другими), а металлические части — кузбасслаком (битумным лаком).

О. и М. АБРАМОВЫ, Москва
(фото авторов)

18.07.2008

www.master-sam.ru

Советы профессионалов №4'08

67

Если в садовом товариществе нет общего водопровода (а как опыт показывает, даже и при его наличии), вопросы водоснабжения лучше всего решать, построив колодец. К тому же это один из самых дешёвых способов добычи воды.



Подписные индексы журнала «Советы профессионалов»
в каталоге «Роспечати» — 80040, в каталоге «Пресса России» — 83795.