



# 4 сезона



**ИСКУССТВЕННЫЙ  
ПРУД, ФОНТАН  
БАССЕЙН  
на вашем участке**



УДК 635.1/.8

ББК 42.34

Ф51

**Филатова, С. В.**

Ф51 Искусственный пруд, фонтан, бассейн на вашем участке / С. В. Филатова. — М. : РИПОЛ классик, 2012. — 256 с. : ил. — (Четыре сезона).

ISBN 978-5-386-04712-2

Когда есть участок средних размеров, на котором выстроен удобный дом, разбит красивый сад, высажены огородные культуры, владельца начинает неотступно преследовать мысль о том, что на его территории не хватает только естественного водоема. Рано или поздно он принимает решение построить искусственный пруд или бассейн. В этом ему может помочь данная книга, в которой изложена вся информация о возведении водных объектов, необходимых материалов и пошаговой технологии строительства. Остается только выбрать тип будущего сооружения. тем более что даже на ограниченном пространстве можно создать фонтан, каскад и водопад, проложить ручеек, выкопать озеро или оформить небольшое болотце.

**УДК 635.1/.8**

**ББК 42.34**

ISBN 978-5-386-04712-2

© ООО Группа Компаний  
«РИПОЛ классик», 2012

## ВВЕДЕНИЕ

Прописная истина, свидетельствующая о том, что вода является основой жизнедеятельности всех организмов, остро воспринимается нами только в тот момент, когда мы ощущаем ее недостаток. Из этого следует один вывод: человек — такая же часть природы, как и вышеназванное химическое соединение. По данной причине на нас оказывает такое необычное воздействие простое наблюдение за различными водоемами. И если река, пруд или озеро вызывают позитивные сдвиги в психическом состоянии, настраивая на спокойствие и лирику, то созерцание водопадов, каскадов и фонтанов будоражит чувства и призывает к действию. На самом деле связь человека с водой намного глубже и почти не изучена.

Первые упоминания о целебных свойствах и методике принятия водных процедур содержатся в рукописных текстах стран Древнего Востока, где и появился опыт сооружения искусственных водоемов. Позднее он распространился по Европе, а уже оттуда был заимствован Россией. Следует отметить, что поначалу он не особо развивался, так как наши предки предпочитали пользоваться естественными водными объектами, благо их было в избытке.

Началось все с создания прудов, выгода от которых была очевидной. Русские люди быстро научились возводить запруды, в которых выращивали рыб ценных пород на продажу и для личного потребления. Затем во дворцах придворной знати и царских владениях появились бассейны — как элемент роскоши и привилегирован-

ного положения владельцев. Их, конечно, декорировали и украшали фонтанами. Что касается стиля, то он был французским или итальянским, поскольку именно в этих странах искусство сооружения водоемов было доведено до совершенства. Интересно, что в дореволюционной России бассейны строили при банях, которые до сих пор являются символом русской традиционной культуры. Сохранился также уникальный водный комплекс, воздвигнутый Петром I на берегах Невы.

В советские времена большое внимание уделялось оздоровлению трудящихся, поэтому строили преимущественно плавательные бассейны. Основным архитектурным памятником данной эпохи следует считать великолепные фонтаны на ВДНХ. Конечно, о сооружении таких водоемов на личных приусадебных участках никто даже не помышлял. Пруды же использовались исключительно в практических целях.

В настоящее время, когда по всей стране продолжается невероятный бум развития личного хозяйства в виде дач, коттеджей или ферм, строительство бассейнов, прудов и фонтанов стало почти обязательной деталью ландшафтного оформления участков или частью единого ансамбля «дом — земельные владения». Такие типы водных объектов относятся к классическим, а вот возведение водопадов, каскадов, горных ручейков говорит о наступлении новой эпохи в частном гидростроительстве.

В данной книге собран материал об особенностях сооружения и содержания искусственных водоемов, который можно использовать на практике.





Особую привлекательность, неповторимость и загадочность придает земельному участку пруд, на поверхности которого концентрируются солнечные лучи и лунное отражение.

Дополнительная подсветка, устроенная с использованием современных электроприборов, делает его более романтичным. Кроме того, в нем нередко выращивают водные растения и содержат рыб.

## ВИДЫ ПРУДОВ

Искусственные пруды, создаваемые на территории дачного участка, могут быть заглубленными и приподнятыми, то есть их сооружают над уровнем земли или, напротив, располагают ниже ее поверхности. В зависимости от формы различают квадратные, овальные, круглые, прямоугольные и др.

Для сооружения любого водоема необходимо правильно выбрать место, а также обязательно определиться с формой и размерами будущего элемента ландшафтного дизайна.

## КАК ПОСТРОИТЬ ПРУД

Обычно пруды обустроивают в нижней части участка. В том случае, если предполагается заселить их растительными или животными организмами, следует иметь в виду, что они должны хорошо освещаться солнечными лучами в течение всего светового дня. Установка подсветки возможна только при наличии расположенного неподалеку источника электрического тока. В большинстве случаев водный объект располагают на территории, имеющей склон, и строят его по тем же принципам, которые характерны для общего стиля сада. Искусственное сооружение в низинах крайне необходимо, так как оно значительно понижает уровень подпочвенных вод, испаряет большое количество влаги, что весьма полезно для сада. Поэтому место, где рельеф естественно понижается, идеально подходит для размещения водоема.

Что касается размеров, то большие пруды предпочтительнее. В маленьких испарение воды происходит быстрее, а резкие колебания температуры на поверхности оказывают отрицательное воздействие на жизнедеятельность рыб. Если планируется высаживать травы вдоль берега или цветы по всей площади, то глубина такого сооружения должна составлять более 60 см. К тому же при меньших показателях невозможно обеспечить защиту рыб от солнечных ожогов и нападения домашних животных.

Форма береговой линии может иметь любые очертания. Главное условие — сочетание с основным стилем оформления дачного участка. Для регулярного типа выбирают правильную геометрическую форму, для любого

другого — свободную. Обычно каждый владелец стремится к тому, чтобы водный объект выглядел естественно.

Особое значение имеют строительные материалы, которые обеспечивают прочность и долгий срок службы конструкции.

Длительное время для сооружения прудов использовали главным образом глину или бетон. В настоящее время существует немало других современных, удобных и практичных средств. Например, жестких и гибких изолирующих, препятствующих утечке воды. Приобретают только качественные материалы, период эксплуатации которых составляет не менее 15 лет.

При строительстве пруда на участке регулярного стиля применяют жесткую изоляцию, бетон или специальные готовые формы в виде квадрата, круга, овала, прямоугольника, распространяющиеся через торговую сеть. Для водоемов свободных очертаний выбирают гибкие изолирующие материалы, которые изготавливают из водонепроницаемого полотна. Последние характеризуются незначительным весом, вследствие чего работать с ними легко и удобно, а также относительно низкой стоимостью. Полиэтиленовая пленка может прослужить не более 2 лет, в связи с чем ее используют только для временных объектов. Поливинилхлорид служит дольше, чем полиэтилен. Кроме того, он тянется, поэтому в углах сооружения не формируются складки. Возникающие проколы в стенках заклеивают.

Высоким качеством и долговечностью отличается бутилкаучуковая резина, на поверхности которой можно легко устранить любые повреждения. По своим характеристикам ей немного уступает поливинилхлоридная пленка. Матово-черная бутиловая резина (бутилкаучук)

хорошо тянется и принимает нужную форму. Водоем, облицованный данным материалом, прослужит долго, так как покрытие обладает отражающими свойствами, оно прочное, и повреждения хорошо поддаются ремонту.

ПВХ и бутил хорошо растягиваются, поэтому размеры покрытия рассчитывают по габаритам водоема. Нужная длина складывается из максимальной длины и удвоенной максимальной глубины пруда, а ширина — из максимальной ширины и также удвоенной максимальной глубины. Например, для пруда длиной 3 м и шириной 1,5 м с максимальной глубиной 40 см потребуется облицовочное покрытие 3,8 x 2,3 м. Поскольку полиэтиленовая пленка не удлиняется, рассчитанные таким же образом размеры для нее увеличивают на 60 см, чтобы можно было заложить на складках сгибы и закрепить концы.

Облицовочную пленку распределяют по стенкам и дну котлована, фиксируя по углам камнями или кирпичами. Тщательно разглаживать эластичный материал нет необходимости, так как вода сама растянет и распределит его по всей внутренней площади. Если делают временное покрытие из полиэтилена, пленку аккуратно разглаживают на дне, а уже при заполнении водоема по углам делают ровные складки.

Лишний материал обрезают, оставляя не более 20 см запаса. Для укрепления облицовки по краям пруда используют природный камень, кирпич, плиты, обтесанные и пропитанные водоотталкивающим составом бревна. Напуск декоративной отделки края водоема не должен быть более 5–8 см. При необходимости камень, кирпичи или плиты скрепляют раствором цемента. Снизить материальные затраты и сэкономить время

могут формы из пластмассы или стекловолокна, воспроизводящие устойчивые контуры. При выборе цветовой гаммы учитывают, что темный насыщенный тон визуально углубляет пруд (рис. 1).

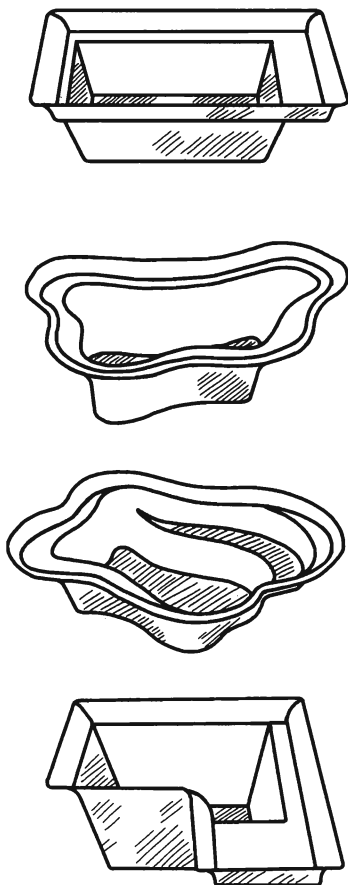


Рис. 1. Некоторые виды готовых форм



## Технология строительства прудов

Самым сложным этапом сооружения прудов считается выемка грунта. Если предполагается большой водоем, то придется обратиться к помощи механизмов (экскаваторов), что увеличит затраты. Кроме того, землю нужно будет куда-то вывезти — это значит, что понадобится самосвал или другая грузовая машина, что также повысит себестоимость объекта. Подобные работы проводят с соблюдением правил безопасности и при наличии плана устройства подземных коммуникаций. Верхний слой выбранной земли оставляют на участке, так как он является плодородным и его можно использовать при посадке растений. Опытные садоводы в течение зимы готовят проект, а осуществляют его весной, когда окончательно установится ясная и теплая погода.

Сооружение прудов с использованием отдельных видов водонепроницаемого материала характеризуется определенными особенностями, поэтому имеет смысл рассмотреть их отдельно.

### Строительство пруда с укладкой гибкой гидроизоляции

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- бетонная и известковая смесь;
- песок;
- кирпич;
- камни или плиты для отделки бортика;
- водонепроницаемый материал (бутилкаучуковая резина или поливинилхлоридная пленка);
- галька;
- шнур;

- колья;
- деревянные или металлические шпильки.

Процесс состоит из нескольких этапов.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема (рис. 2).

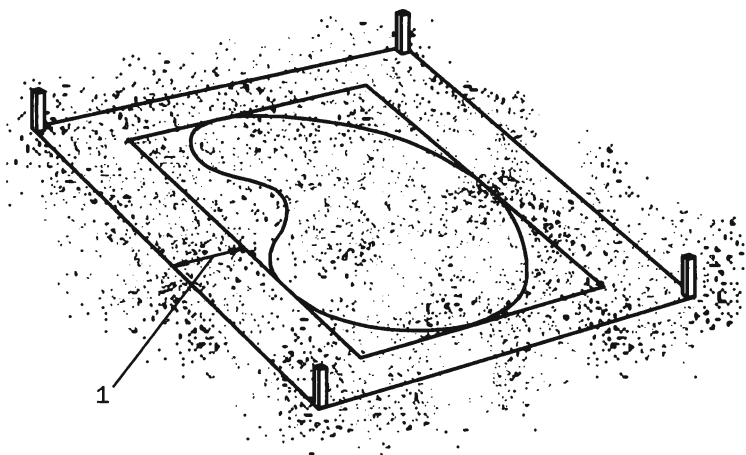


Рис. 2. Разметка контуров пруда: 1 — планируемая максимальная глубина пруда

Затем снимают верхний слой почвы, после чего распределяют его по территории участка или сохраняют в специально отведенном месте для последующего использования при весенней высадке растений. Далее выкапывают котлован глубиной 30–60 см с помощью обычной лопаты или строительных механизмов. Уклон его стенок должен составлять  $45^\circ$ . На них же устраивают террасы шириной около 30 см, где в дальнейшем будут высаживать растения. В целях предупреждения переполнения пруда ливневыми водами делают отвод для их

стока. Обязательно проверяют высоту бортиков — она должна быть одинаковой со всех сторон (рис. 3).

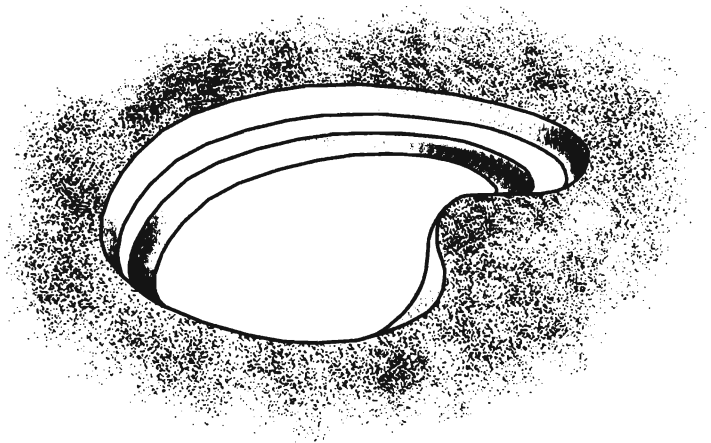


Рис. 3. Устройство террас в котловане

*Этап II.* Тщательно очищают котлован и прибрежную часть от камней и комков земли. При необходимости ложе водоема выравнивают. Дно посыпают слоем песка толщиной 3–5 см. Потом сверху накрывают пленкой так, чтобы ее стороны распределялись равномерно от центральной точки. Края гидроизолирующего материала придавливают камнями и оставляют на 2 часа в таком виде.

*Этап III.* Пленка должна слегка прогнуться, после чего в будущий пруд шлангом заливают воду. Под ее напором гидроизолят приобретает очертания выкопанного котлована. Наполнение проводят до тех пор, пока уровень воды не поднимется до высоты 5 см от верхней линии (рис. 4).

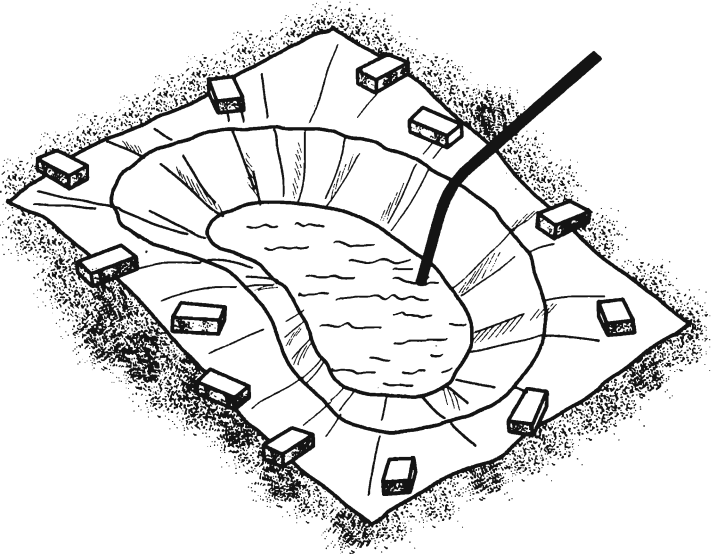


Рис. 4. Заполнение котлована водой

*Этап IV.* Убирают камни, прижимающие пленку, и закрепляют ее специальными шпильками (деревянными или металлическими). Некоторые владельцы участков выкапывают по периметру котлована траншею, глубина которой составляет 15 см, опускают края гидроизоляционного материала в нее, а затем, отрезав излишки, засыпают вынутым грунтом или песком либо заливают цементным раствором.

*Этап V.* Пространство вдоль линии водоема выкладывают камнем, кирпичом, декоративными плитами (рис. 5).

В качестве связующего средства обычно используют цементный или известковый раствор. При проведении работ следует избегать его попадания в воду, в про-

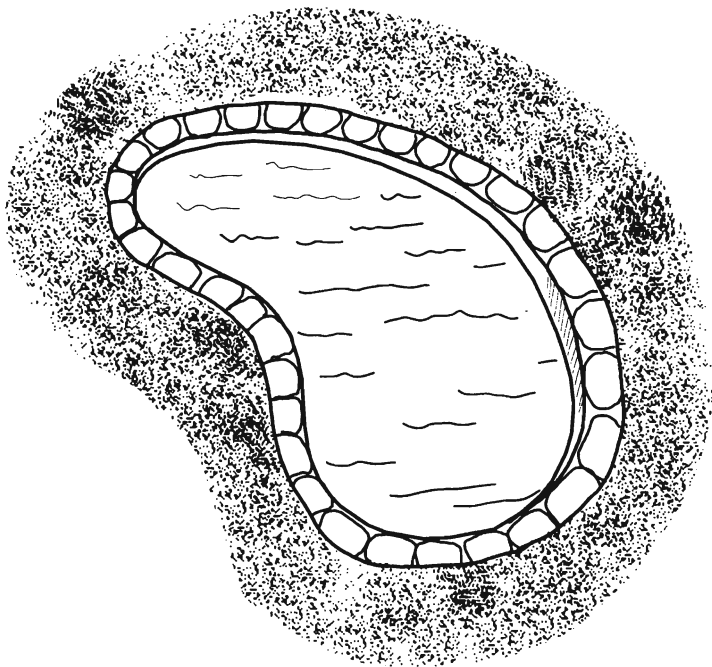


Рис. 5. Оформление верхней линии котлована

тивном случае ее придется отвести и наполнить пруд заново. Свободные участки вокруг водоема покрывают галькой.

Выполнив все вышеперечисленные действия, переходят к декоративному оформлению.

### **Строительство пруда с укладкой готовой формы**

Отличительной особенностью обустройства данных прудов является использование готовых форм в виде различных геометрических фигур.

Необходимые стройматериалы и инструменты:



- известковый раствор;
- песок;
- галька;
- кирпич;
- камни для отделки бортика;
- готовая форма любой конфигурации и цвета;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема. Затем на расстоянии 30 см намечают еще одну линию, симметричную предыдущей.

*Этап II.* Далее удаляют верхний слой грунта и выкапывают котлован на глубину, превышающую размеры приобретенной готовой формы на 5 см.

*Этап III.* Тщательно очищают котлован и прибрежную часть от камней и комков земли. Дно выравнивают. Высоту стенок (она должна быть одинаковой) и горизонтальность дна проверяют способами, указанными на рис. 6.

В большинстве случаев используют обычный строительный уровень.

*Этап IV.* Затем форму устанавливают в углубление, зафиксировав ее ровное положение в нескольких местах кольями, а образовавшиеся щели между краями формы и котлована засыпают песком или галькой. Заливают воду (рис. 7).

Наполнение проводят до тех пор, пока уровень воды не поднимется до высоты 5 см от верхней линии.

*Этап V.* В заключение пространство вдоль линии водоема выкладывают камнем, кирпичом или декора-

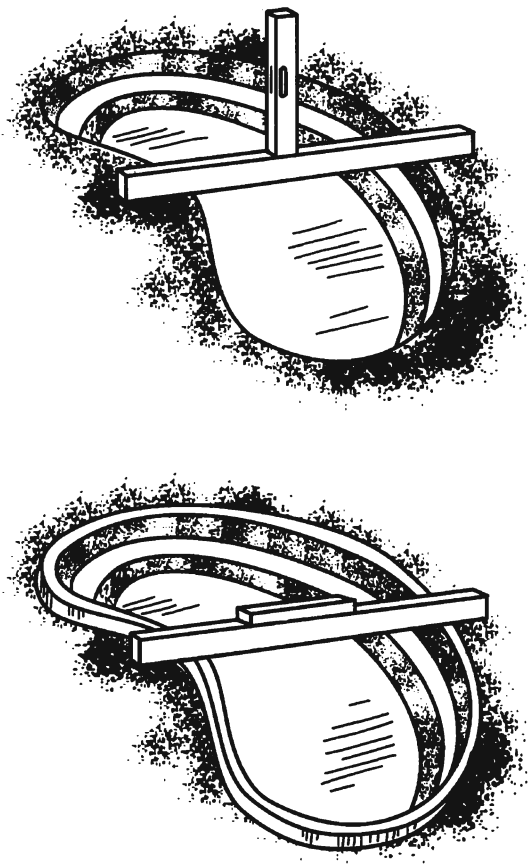


Рис. 6. Проверка дна и бортов котлована

тивными плитами, закрепляя их известковым раствором. Горизонтальность кладки контролируют с помощью уровня.

Выполнив все вышеперечисленные действия, переходят к декоративному оформлению пруда.

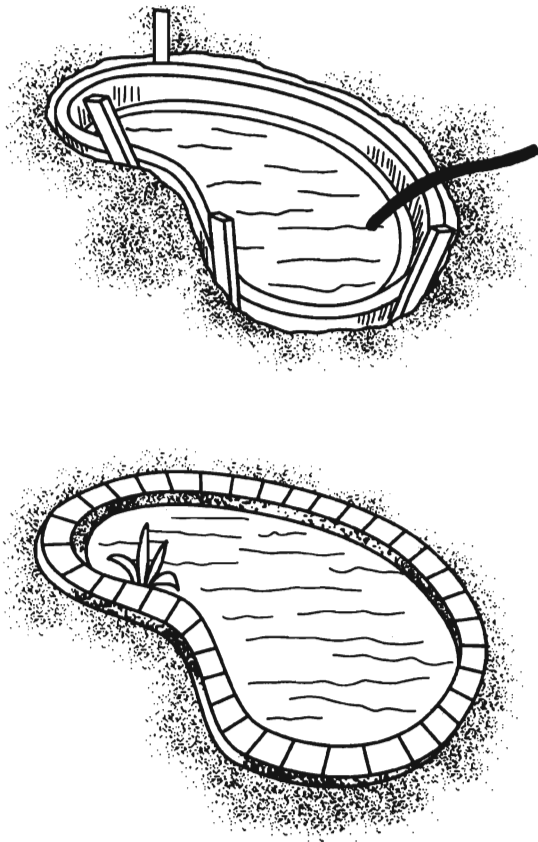


Рис. 7. Укрепление стенок формы в котловане и залив воды

### Строительство пруда с укладкой бетонной гидроизоляции

Можно соорудить пруд, используя бетон, хотя он считается далеко не самым лучшим гидроизолянтom, так как малоэластичен и быстро разрушается при пе-

репадах температур в зимнее время. Тем не менее он является одним из самых популярных строительных материалов, используемых для создания искусственных водоемов на дачных и приусадебных участках. Чаще всего с применением данной технологии их возводят в виде квадрата или овала.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- цемент;
- песок;
- щебень;
- галька;
- кирпич;
- бутовый камень;
- битум;
- камни для отделки бортика;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован, длина и ширина которого на 45–50 см больше задуманных величин, а глубина — на 25 см, что связано со спецификой работы с бетоном.

*Этап III.* Готовят раствор, состоящий из цемента, песка, щебня и воды в равных частях. В него иногда вводят специальную добавку, повышающую водостойкость бетона. Дно и стены котлована предварительно засыпают слоем бутового камня толщиной около 8 см и тщательно трамбуют его. Если используют щебень, хорошо пропускающий воду, то поверх него насыпают песок слоем до 10 см, что предохраняет дно от замерзания и растрескивания.

*Этап IV.* В котлован устанавливают деревянную опалубку, стараясь разместить ее точно по контуру. По поверхности размещают арматуру диаметром 3–4 мм в направлении вдоль и поперек с расстоянием между рядами 30 см. Дно котлована заливают раствором толщиной не менее 10 см и тщательно выравнивают его.

*Этап V.* Затем укладывают раствор за стенки опалубки, предварительно укрепив их арматурной проволокой сначала по вертикали, а затем — по горизонтали. При этом толщина слоя раствора должна быть примерно такой же, как и на дне водоема. Заливают бетон с перерывами для подсыхания каждого предыдущего слоя. Если все сделано правильно, швы соединения стенок и дна будут крепкими.

Когда раствор высохнет, опалубку убирают. На бетон обязательно наносят битумное покрытие, чтобы цемент не выделял вредные химические вещества в воду. Важно, чтобы стенки такого пруда плавно соединялись с дном, так как наличие острых углов приведет к застоянию в них воды, а при низких температурах — к трещинам.

Забетонированный водоем после завершения строительства 3–4 раза в течение двух месяцев заполняют и осушают.

*Этап VI.* После застывания бетонное ложе и внутренние стенки покрывают жидким стеклом или штукатурят раствором из цемента и песка в соотношении 1 : 3.

*Этап VII.* Края пруда декорируют природным камнем, кирпичом или плитами, создавая небольшой напуск над водой или придавая наклон внутрь водоема. Плиты свободно размещают на поверхности, соединяя их известковым раствором. При сооружении круглой



конструкции их боковые стороны направляют в центральную часть объекта.

### Строительство пруда с укладкой гидроизоляции из толя

Толь — качественный и практичный материал для гидроизоляции основания пруда. Он относительно дешев и практичен в работе, не подвержен растягиванию и вздутию, но его структура может быть нарушена высоким давлением воды, в результате чего часто образуются разрывы. Чтобы предотвратить их появление, дно водоема делают сверхтвердым. Кроме того, следует исключить существование на данном участке ключей, которые могут повредить гидроизоляцию.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- толь;
- цемент;
- песок;
- щебень;
- битум (гудрон);
- камни (плиты, кирпич) для отделки бортика;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован, стенки которого располагают под небольшим углом во избежание осыпания.

*Этап III.* Тщательно очищают котлован и прибрежную часть от камней и комков. Дно выравнивают, утрамбовывают и сглаживают углы. Места врезки сточной и при-

точной труб изолируют раствором толщиной 25 см, состоящим из цемента, песка и воды в соотношении 1 : 3.

*Этап IV.* Работу начинают с середины пруда и проводят только при отсутствии дождя. В вырытый котлован насыпают слой песка толщиной 3–5 см и укладывают полосы рулонного толя внахлест с напуском 6–8 см. Швы промазывают горячим жидким гудроном или битумом. Второй слой приклеивают на первый гудроном или битумом тоже внахлест, размещая его под углом 90° по отношению к предыдущему.

*Этап V.* Пространство, образованное двумя прямыми полосами толя, закрывают клинообразными отрезками водонепроницаемого материала.

*Этап VI.* Концы полос заводят за край водоема и обкладывают его бордюром на бетонном растворе. Если применяют дерн, то его тщательно утрамбовывают. Пруд декорируют природным камнем, кирпичом или плитами.

Таким же образом облицовывают его полиэтиленовой пленкой толщиной не менее 0,2 мм и кладут ее в 2 слоя. Полотнища сваривают из полос, используя утюг с терморегулятором. Сварку ведут передней кромкой горячего утюга через газету. Температуру нагрева подбирают экспериментально.

### Строительство пруда с укладкой гидроизоляции из глины

Данный проект декоративного пруда является самым простым и может быть реализован на обычном дачном участке. Глубина водоема составляет 30–50 см, а площадь — 50 см<sup>2</sup>. Что касается формы, то она может быть различной, но более естественно будут смотреться свободные очертания. На большей территории устраи-

вают несколько таких прудов, соединяя их каскадами и водопадами.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- глина;
- песок;
- гравий;
- дренажные трубы;
- пластиковые трубы;
- галька;
- камни (плиты, кирпич, валуны) для отделки бортика;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован в виде чаши, глубина которой на 5–10 см больше задуманной, а стенки располагают под небольшим углом, чтобы избежать их осыпания.

*Этап III.* Дно и стенки котлована покрывают, тщательно уплотняя, слоем глины толщиной 15–20 см. В него укладывают дренажные трубы и засыпают их галькой. После высыхания образовавшиеся трещины затирают густой глиной.

*Этап IV.* Затем укладывают еще 2 слоя глины. Третий, последний, тоже затирают глиной и в еще влажную поверхность втрамбовывают гравий с крупным песком. После чего дно будущего водоема покрывают слоем мелкого гравия толщиной 3–5 см. Стенки возводят из той же глины выше предполагаемого уровня воды на 15–20 см.

*Этап V.* Вода в таком пруду должна быть проточной, поэтому его соединяют канавой с другим естественным водоемом или обеспечивают доступ водопроводной воды, подведя трубы.

По данной причине сооружение обычно устраивают на склоне. На ровном грунте водонаполнение осуществляют с помощью отводного трубопровода и переливной трубы. Их делают из пластиковых труб диаметром до 3 см, разрезая пилкой и аккуратно сгибая в разных направлениях после нагревания над огнем. Для устройства выпускного затвора нижний конец трубы, опущенный на дно пруда, расширяют и блокируют резиновой пробкой.

*Этап VI.* Края водоема обкладывают бордюром из бетонных плит, плитняка, красного кирпича или подходящих валунов, скрепляя их с помощью цементного раствора.

### Строительство пруда из стеклопластика или стеклоткани

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- стеклоткань;
- песок;
- строительный лак;
- поливочный шланг;
- камни (плиты, кирпич, валуны) для отделки бортика;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован в виде чаши, глубина которой на 5–10 см больше задуманной величины, а стенки располагают под небольшим углом во избежание их осыпания.

*Этап III.* Затем тщательно очищают котлован и прибрежную часть от камней и комков земли. Дно выравнивают, утрамбовывают и сглаживают углы.

*Этап IV.* Полосы стеклоткани раскладывают на дне котлована внахлест с напуском 3–5 см. Швы склеивают лаком. Второй слой кладут на лаке, причем полосы ткани располагают под углом 45° по отношению к первому слою. Таким образом выкладывают 4 слоя.

*Этап V.* Затем только на дне укладывают, склеивая лаком, еще 2–4 слоя стеклоткани.

*Этап VI.* Края у водоема из стеклопластика заделывают так же, как и в предыдущих вариантах. Более оригинально будет выглядеть конструкция, если по окружности положить старый поливочный шланг и завернуть вокруг него смазанные лаком края полотнищ. Получится оригинальный буртик (рис. 8).

*Этап VII.* Бордюры из камней в данном случае устраивают за буртиком.

*Этап VIII.* Поверхность всей чаши водоема или только стенки покрывают лаком с пигментом желаемого цвета. На дно пруда насыпают слой крупного песка толщиной 3–5 см.

### Строительство приподнятого пруда из готовых форм

Все представленные выше виды искусственных водоемов относятся к заглубленным — их края располагаются на уровне земли. Противоположным вариантом являются приподнятые над грунтом конструкции (рис. 9).



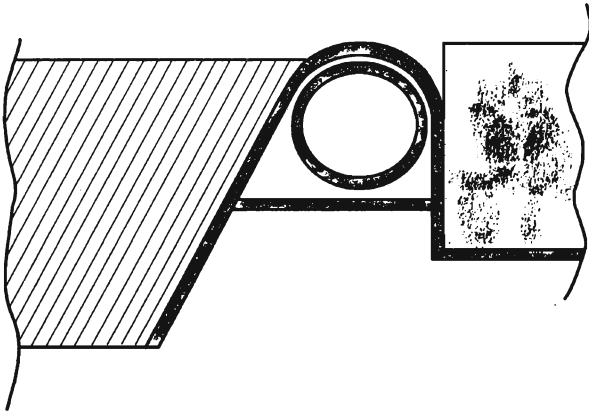


Рис. 8. Буртик водоема из поливочного шланга

Считается, что последние имеют некоторые преимущества. Их легко чистить, проще ухаживать за растениями и рыбами, а при сооружении можно обойтись без выбора грунта и повышенных затрат на строительные механизмы. Они также безопасны для детей и домаш-

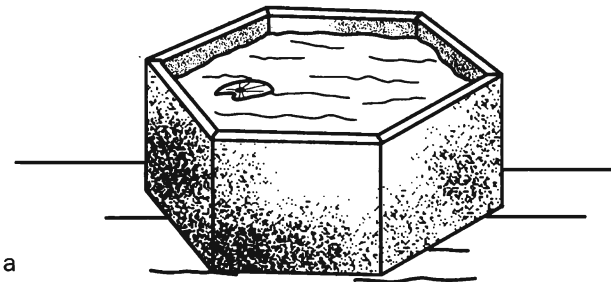


Рис. 9. Основные виды прудов: а — приподнятый

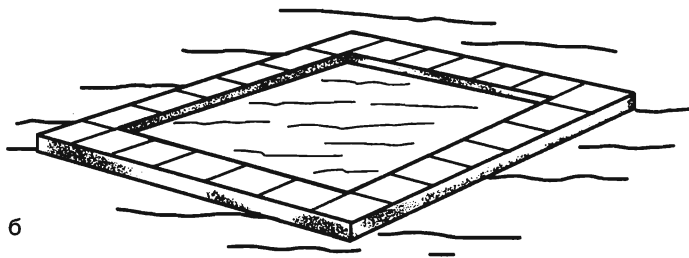


Рис. 9 (продолжение). Основные виды прудов: б — на уровне земли

них животных. К недостаткам можно отнести возможность перегрева воды в летний период и ее замерзание в зимний. Такой пруд может быть привлекательным только при небольших размерах, в противном случае он будет выглядеть громоздко.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- готовая форма водоема;
- песок;
- галька;
- выбранный грунт;
- камни (плиты, кирпич, валуны) для отделки бортика;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала приобретают пластиковый корпус будущего пруда любой геометрической формы.

*Этап II.* Затем выбирают плоский ровный участок на территории и обводят песком контуры готовой формы. Место очищают от мусора, удаляют камни и корни растений и с помощью уровня выравнивают поверх-

ность грунта. Площадку засыпают слоем песка 10 см и устанавливают на нее корпус.

*Этап III.* Далее вокруг формы на высоту бортиков устанавливают валуны, каменные или бетонные плиты. Пространство между ними и пластиковым корпусом заполняют галькой, выбранным грунтом и землей.

*Этап IV.* Заливают воду, под давлением которой корпус приобретает более устойчивое положение.

*Этап V.* Края пруда декорируют природным камнем, создавая небольшой напуск или придавая наклон внутрь сооружения.

Наиболее выигрышным вариантом является использование не пластиковой формы, а корпуса из стекловолокна. Стеклопакеты отличаются долговечностью и большей устойчивостью к воздействию вредных факторов, чем пластиковые модели.

### **Строительство приподнятого пруда с выложенными стенками**

Данный проект требует повышенных трудовых затрат, но они вознаграждаются длительным сроком эксплуатации такого водоема. Считается, что пруд прямоугольной формы строить сложнее, чем круглый.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- кирпич;
- песок;
- известковый и цементный раствор;
- камни (плиты, кирпич, валуны) для отделки бортика;
- бутилкаучуковая резина или поливинилхлоридная пленка;
- шланг;

- пластиковые или металлические трубы;
- шнур;
- колья;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован. Он должен иметь уклон в сторону стока на  $15^\circ$ . Для сооружения фундамента используют кирпичи. Кладку выполняют на песчаной подушке и известковом растворе толщиной 15 см и оставляют для затвердения на 48 часов.

*Этап III.* Далее приступают к возведению удерживающих стенок по периметру водоема, используя цементный раствор. В идеале их высота должна составлять 60–70 см и соответствовать семи рядам кирпичной или каменной кладки. В некоторых случаях ограничиваются четырьмя рядами (высотой 45 см).

Стенку для удержания покрытия иногда делают одинарной, но обычно ее выкладывают в 2 ряда с полым пространством между ними и расстоянием, соответствующим ширине перекрывающих кирпичей (камней), что способствует повышению теплоизоляции. Парапет внутренней стороны выводят на 5 см над уровнем воды, внешней — на 13 см за ее край. Для сокращения денежных затрат внутреннюю часть возводят из обычных стройматериалов, а наружную кладут из декоративных блоков.

Если для стенок пруда круглой формы используют керамическую плитку, то для устройства угловых стыков применяют так называемые заклиненные фрагменты, которые в большом ассортименте предлагают строи-

тельные торговые центры, что избавит владельца участка от их изготовления ручным способом. Они выполняют функцию специальных вкладышей или отдельных фрагментов, чередующихся с плитками обычной формы, и предназначены для плавного закругления парапета. Затем кладку оставляют для затвердения на 48 часов.

*Этап IV.* После затвердения сверху накладывают в 2 слоя гидроизоляцию из бутилкаучуковой резины или поливинилхлоридной пленки так, чтобы их стороны распределялись равномерно от центральной точки дна. Края материала прижимают камнями и оставляют на 2 часа в таком виде.

*Этап V.* Пленка должна слегка прогнуться, после чего в будущий пруд шлангом заливают воду. Под ее напором гидроизолят прижимается к стенкам. Наполнение проводят до тех пор, пока уровень воды не поднимется до высоты 5 см от верхней линии.

*Этап VI.* Камни удаляют и закрепляют края пленки специальными шпильками (деревянными или металлическими). По периметру выкапывают траншею глубиной 15 см, опускают в нее края гидроизоляционного материала, а затем, аккуратно отрезав излишки, заливают цементным раствором либо засыпают вынутым грунтом или песком.

*Этап VII.* После этого пространство вдоль линии водоема выкладывают камнем, кирпичом или декоративными плитами.

*Этап VIII.* В такой пруд воду подают по трубам или с помощью обычного шланга. Приточную трубу диаметром 25–30 см поднимают на некоторое расстояние от уровня воды, чтобы избежать ее засорения. Размеры спускового механизма должны быть в 2 раза больше

предыдущего. Как правило, его нижний конец затворяют и опускают в самое глубокое место водоема.

### Строительство декоративного пруда

Такой пруд устраивают на маленьких садовых участках, а на больших выкапывают несколько водоемов и соединяют их системой каскадов и водопадов. Общая площадь водного объекта составляет всего 0,5 м<sup>2</sup>, глубина — 30–50 см. Что касается формы, то она может быть разной, но обычно останавливаются на естественной или неправильной.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- глина;
- дренажные трубы;
- металлические и пластиковые трубы диаметром 2–3 см;
- галька;
- шнур;
- колья;
- пилка;
- клей;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала с помощью шнура и деревянных кольев на поверхность земли наносят контуры будущего водоема.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован в виде чаши. Ее глубина соответствует заданному параметру, к величине которого добавляют 5–10 см для устройства дна.

*Этап III.* Далее приступают к возведению удерживающих стенок по периметру водоема, используя глину.

Их обмазывают двумя слоями, каждый из которых тщательно утрамбовывают.

*Этап IV.* Затем в глину укладывают дренажные трубы, а поверх нее насыпают гальку.

*Этап V.* После этого заливают воду. Если поблизости есть река или озеро, от будущего пруда к ним прокладывают небольшую канаву. В противном случае проводят водопроводные трубы. Чтобы вода была проточной, пруд устраивают на склоне, соорудив небольшую плотину, через которую она будет переливаться, создавая эффект водопада.

*Этап VI.* Непрерывное движение воды обеспечивается с помощью отводного трубопровода с переливной трубой. Его делают из пластиковых труб диаметром 2–3 см. Их разрезают пилкой вручную, сгибают после предварительного нагрева над огнем и соединяют между собой специальным клеем. Для устройства выпускного затвора нижний конец трубы, выходящей на дно пруда, расширяют в форме воронки и фиксируют резиновой пробкой.

*Этап VII.* Пространство вдоль линии пруда выкладывают камнем, кирпичом или декоративными плитами. По берегам высаживают влаголюбивые растения, для которых делают небольшие углубления.

### Формирование островков

Пруду можно придать естественный вид, если создать на нем несколько островков. Например, влажных или сухих (рис. 10).

Для сооружения первого поступают следующим образом. При выкапывании ложа котлована оставляют

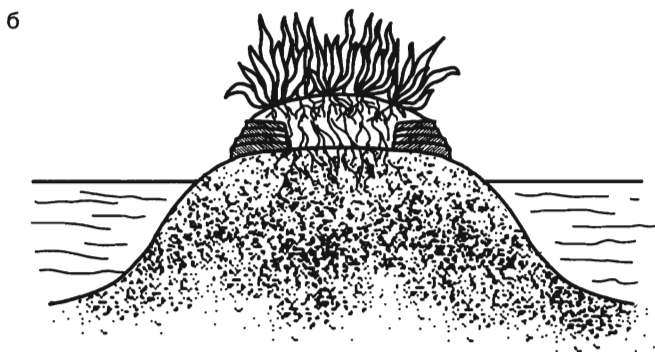
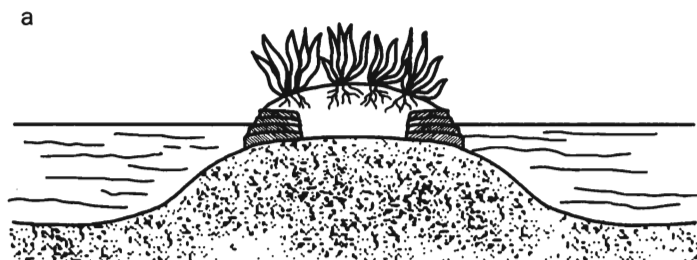


Рис. 10. Острова в пруду: а — влажный; б — сухой

возвышенность, равную  $\frac{1}{2}$  высоты будущего острова или  $\frac{2}{3}$  от общего уровня воды. Ее поверхность покрывают пленкой и оформляют надводную часть. Существует еще один способ, при котором ландшафтный элемент выполняют непосредственно на пленочном покрытии до наполнения водоема. Его величина находится в прямой зависимости от глубины и объема пруда. Чтобы быть устойчивой, подошва острова должна иметь ширину в 2 раза больше его высоты.



Затем выкладывают пластиковые мешки с песком на дно так, чтобы каждый следующий слой смещался в сторону центра. Таким образом формируют половину подводной части острова. Образовавшуюся возвышенность засыпают бутовым камнем, а последующие ряды мешков смещают в сторону центра, не доходя 15 см до будущего уреза воды. Поверх мешков по периметру сооружения размещают слой дерна (травой вниз) такой толщины, чтобы он выступал над уровнем воды на 10 см. Надводную (выступающую) часть располагают над водой не более чем на 20 см (рис. 11).



Рис. 11. Устройство влажного острова

В заключение выполняют декорирование острова в соответствии с общим стилем водоема.

Остров на земляной подушке создают по той же технологии. Отличие от предыдущего способа заключается в том, что вместо мешков с песком выстраивают зем-

ляную гряду, которую тоже покрывают пленкой. По периметру до половины высоты выкладывают куски дерновой земли, так же смещая их к центру. Внутреннюю часть заполняют плодородной почвой. Последний слой дерна должен выступать над водой на 5–10 см. Его тоже засыпают землей на 10 см. Затем остров декорируют и наполняют пруд водой. Делают это осторожно, чтобы не размыть насыпь, для чего шланг отводят в другое место или помещают его в ведро.

Первый способ используют при строительстве маленьких островков и высаживают на них травянистые растения и небольшие кусты, чтобы сильные порывы ветра не вырвали их с корнями и землей. Для второго варианта применяют крупные растения. И хотя проблема парусности сохраняется и в данном случае, погибает только растительный организм, само сооружение остается устойчивым.

Формирование сухого острова выполняют на земляной подушке, которую наращивают до уровня воды плодородным грунтом. Она составляет  $\frac{2}{3}$  высоты всего сооружения. Надводную часть ( $\frac{1}{3}$ ) делят пополам. На первую половину укладывают дерн. Ложе пруда и остров покрывают пленкой. На выступающей над водой части делают отверстие для вывода гидроизоляционного материала на берег. Пленку выводят на 20 см. Отверстие заполняют перевернутыми пластами дернины, смещая их к центру. Во внутреннюю часть высаживают растения, ассортимент которых ничем не ограничен, поскольку создаются условия даже для роста культур, не приживающихся на переувлажненной почве.

Сухой остров можно превратить в обитаемый, если поселить на нем представителей террариумных видов.

Чаще всего выбирают черепах или неплавающих змей, которые не нуждаются в большом жизненном пространстве и не требуют тщательного ухода. Такое животное должно свободно перемещаться по острову. Кроме того, нежелательно, чтобы оно питалось растениями, высаженными на нем. Для защиты от хищников им сооружают маленькие гроты или оставляют корягу. Разумеется, поставка необходимого корма должна быть обеспечена.

### Сооружение переходов через пруд

Каменные или деревянные мостики возводят способом, аналогичным строительству островов. Они предназначены для переправки через водоем, являются элементом ландшафтной архитектуры и представляют собой фундамент для декоративного покрытия, находящегося над поверхностью воды. Могут быть использованы с одинаковым успехом как для прудов, так и для бассейнов, ручьев, озер и др. Основной принцип состоит в том, что на фундаменте укрепляют кирпичный столб нужной высоты, а на него укладывают плиты, камни, деревянный настил. Выбор материала зависит от желания владельца и общего стиля участка. Во время строительства водоема перед покрытием его ложа гидроизолирующими материалами на выбранном месте выкапывают небольшое углубление, по величине равное длине и ширине несущего столба. Дно ямы засыпают бутовым камнем и стягивают цементным раствором, тщательно выравнивая поверхность. После застывания ее покрывают нетканым материалом и пленкой. Далее поверх выложенной пленки возводят кирпичный столбик, на который укладывают декорированные элементы (рис. 12).

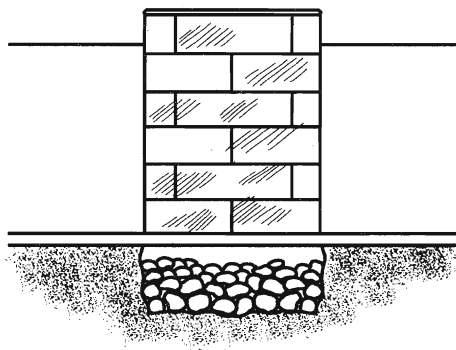


Рис. 12. Устройство подпорного столбика

Для крупного камня или плиты устраивают бетонное основание непосредственно на пленке. Перед укладкой декоративного камня добавляют свежий раствор для более плотного прилегания поверхностей (рис. 13).

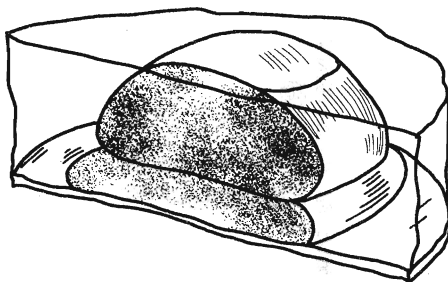


Рис. 13. Устройство камня на бетонной подушке

Таким же способом устанавливают камень, выступающий из воды, только для него сооружают подводную гряду (рис. 14).

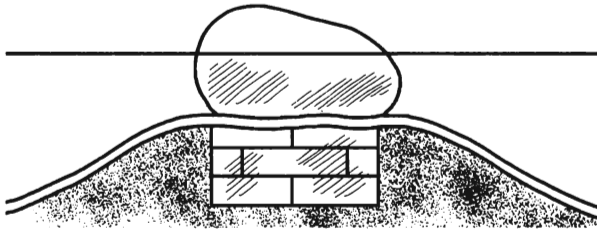


Рис. 14. Устройство камня, выступающего из воды

Аналогично делают фундамент и для плоского деревянного мостика.

Перед наполнением водоема проверяют горизонтальность выведенного фундамента с помощью уровня, положенного на длинную рейку. С данной целью можно использовать и поливочный шланг. С обеих его сторон навешивают пластиковые бутылки с отметинами, сделанными на одинаковой высоте. Их наполняют водой до отметок и продвигают шланг по дну котлована с одного берега на другой. При наличии видимых перекосов землю по необходимости подсыпают или выбирают. Чтобы пленка легла плотно, напор воды должен быть небольшим. За это время формируют складки или выправляют их. После заполнения пруда срезают лишнюю часть гидроизоляции.

### **Озеленение искусственных прудов разведение в них рыбы**

В готовый искусственный водоем высаживают растения только нескольких видов. Глубоководные растут на дне. Они не выполняют декоративной функции,

но очень нужны для самоочищения пруда и выработки кислорода. Их размножают бескорневыми черенками, высаживая по одной маленькой группе на площади 2 дм<sup>2</sup>. К категории фиксированно-плавающих относятся растения типа кувшинок, корни которых находятся на дне, а листья лежат на поверхности воды. Они отличаются неприхотливостью, не требуют большого внимания со стороны владельцев участка и могут быть разных размеров: мелкие, миниатюрные, средние и крупные. Обычно их подбирают в соответствии с площадью водоема.

Есть еще свободно плавающие экземпляры, которые совсем не нуждаются в почве. Они обладают тонкими нежными листьями, лежащими на поверхности или собранными в розетки, которые предотвращают перегрев воды жаркими солнечными лучами. Под их покровом рыбки чувствуют себя защищенными от внешнего воздействия. Однако в целом такие растения не должны занимать более половины площади пруда. Целесообразнее все-таки заменить их кувшинками.

Не рекомендуется помещать в водоем ряску, так как она очень быстро размножается, образует ковер из мелких зеленых листьев, переплетенных корешками, и создает серьезные проблемы для владельцев участка. Хотя ради справедливости следует отметить, что она является выносливым растением, обладающим высокой морозоустойчивостью, и представляет собой отличный корм для рыб, а также препятствует перегреву воды.

Прибрежные культуры любят мелководе. Их обычно высаживают в пластмассовые корзинки и размещают на внутреннем выступе по краю искусственного пруда. Для разведения болотных разновидностей отводят место в части водоема с глубиной не менее 25 см.

Прибрежные и фиксировано-плавающие растения размещают в старых тростниковых корзинках или специальных пластмассовых горшках с перфорированной внутренней поверхностью. Для посадки часто используют садовый грунт, не применяя субстрата, обогащенного торфом, навозом и минеральными удобрениями. Чтобы почву не размыло водой, корзинку выстилают грубой мешковиной. Перед посадкой срезают все листья и укорачивают длинные корни. Землю вокруг тщательно уплотняют так, чтобы до верхнего края корзинки оставалось 4 см. Поверх нее насыпают гравий. Для быстрорастущих видов подбирают квадратные емкости со стороной 25–30 см, а для медленнорастущих — 20 см.

Перед погружением корзиночек и горшков в водоем их сначала опускают в наполненную ванну, чтобы почва как следует намочилась и вышел воздух. Лучшим временем для посадки считается конец весны — начало лета. Но при необходимости растения высаживают на протяжении всего летнего сезона. Не стоит сразу помещать их на дно пруда, лучше сделать кирпичные подставки и по мере роста опускать их все ниже и ниже, чтобы впоследствии они оказались на заранее подготовленном месте.

При уходе за водоемом трудности возникают во время цветения воды, которое происходит вследствие развития микроскопических водорослей. При этом водная поверхность очень быстро становится зеленой. Если же глубина пруда соответствует его площади и в нем высажено большое количество растений, выделяющих кислород, то вода не зацветает, так как происходит процесс естественного самоочищения. При появлении поверхностного водорослевого слоя его немедленно удаляют, но ни в коем случае не сливают и не меняют воду полно-

стью, поскольку при таком развитии событий можно затормозить процесс самоочищения.

На протяжении всего сезона воду в пруд доливают до необходимого уровня из поливочного шланга. Конец его обматывают куском мешковины, чтобы она вытекала многочисленными струйками и обогащалась кислородом.

В конце летнего сезона большинство водных растений отмирает. Их листья срезают, а цветки удаляют по мере увядания.

Влаголюбивые культуры требуют пересадки — один раз в несколько лет. Подкормку обычно не проводят, но если их рост явно замедлен, в корзинку или горшок добавляют горсть костной муки, смешанной с глинистой почвой, вдавливая ее в землю вокруг стеблей.

### **Растения, рекомендуемые для высаживания в водоемы**

Среди растений, которые обычно высаживают в пруды, выделяют плавающие, болотные и растения-оксигенаторы.

Плавающие растения. Как было сказано выше, отличие данных культур от других заключается в том, что их корни находятся в воде, а не в грунте, а листья и цветки плавают на поверхности водоема. Они не требуют высадки в корзины. Для разведения их отростки просто бросают в воду. Так как в больших водоемах они сильно разрастаются, их периодически и частично удаляют. Размножаются такие культуры семенами и очень красиво цветут. Чаще всего их высаживают с одной целью — закрыть поверхность водоема, что позволяет предотвратить ее зацветание и перегрев от солнечных лучей, а также создает благоприятные условия для жизнедеятельности представителей водной фауны. Но такая рас-



тельность должна занимать не более половины всей поверхности пруда.

Наиболее часто используют следующие виды.

*Азолла (Azolla)* является небольшим растением и относится к папоротниковым. Обитает в основном в прудах небольших размеров, плавая на поверхности. Она имеет мелкие листья, которые летом приобретают красноватый оттенок. Растение высаживают в пруд в середине весны, а зимой перемещают в сосуд с водой. Стремительно размножается делением куста, создавая роскошный бледно-зеленый ковер.

*Апоногетон (Aponogeton)* относится к декоративным культурам, имеющим длительный период цветения, который продолжается с июня по октябрь. Белые восковые цветки образуют соцветия колосообразной формы и распространяют сильный запах ванили. Крупные темно-зеленые листья с коричневатыми пятнами в виде овала достигают в диаметре 10 см. Побеги вырастают до 60 см. Растение отдает предпочтение солнечным местам или полутени. На зиму его переносят в помещение, так как оно не имеет устойчивости к заморозкам. Размножается семенами и делением куста в конце весны.

*Болотноцветник (Nuphar)* отличается мелкими круглыми темно-зелеными листьями с коричневыми пятнами и изрезанными краями. Летом (в июле и августе) растение образует желтые цветки, собранные в небольшие соцветия. Оно любит тень и солнце, сильно разрастается, обладает морозостойкостью, выносливостью и плодовитостью. Его высаживают на глубину 60 см. Размножается делением корневища поздней весной и летом.

*Водный орех, или рогульник (Trapa)* — однолетнее растение, обладающее темно-зелеными листьями с ха-

рактерными зубчатыми краями, образующими на воде розетки. В июле и августе оно расцветает белыми цветками. Увядание сопровождается образованием колючих плодов, имеющих вид ореха. Рогульник относится к теплолюбивым видам. Размножается плодами, которые с данной целью опускают весной под воду.

*Водокрас (Hydrocharis)* обыкновенный или лягушачий идеален для водоемов небольших размеров, так как слабо разрастается. Период цветения приходится на июль-август. Его мелкие белые цветки образуют небольшие соцветия. Растение имеет круглые листья, достигающие в диаметре 5 см, и предпочитает находиться под лучами солнца. Оно характеризуется средней морозостойкостью и теплолюбивостью. Зимку проводит на дне пруда.

*Кубышки (Nuphar)* цветут с июля по сентябрь. Они теплолюбивы, обитают в проточной воде и имеют несколько разновидностей. Малая (карликовая) отлично подходит для водоема средних размеров, обладает желтыми цветками и прозрачными листьями. Чаще всего используют гигантскую кубышку с цветками до 8 см. Так называемая японская быстро размножается в конце весны и летом. Ее высаживают на глубину от 30 до 60 см.

*Оронтיום (Orontium)* считается самым красивым декоративным растением, предназначенным для крупных водоемов. Желтые свечки его цветков высоко (на 30 см) выступают из воды. Он неприхотлив, имеет ланцетовидные листья, серебристые снизу и сине-зеленые сверху. Семена растения высаживают летом в корзины, которые опускают на глубину 50 см.

*Пистия (Pistia)* относится к тропическим растениям. Она требует тщательного ухода, характеризуется тепло-

любовью и неустойчивостью к колебаниям температуры. У нее сине-зеленые листья с пушковым покрытием. Во время цветения образуются мелкие листья зеленого цвета, которые перемещаются по поверхности водоема в виде розеток. Корневая система отличается ветвистостью и истонченностью, что является привлекательным обстоятельством для большого количества рыб. В пруд растение высаживают в теплые майские дни, а ранней осенью помещают в светлую стеклянную тару и переносят в помещение для зимовки.

*Пузырчатка (Utricularia)* — растение-хищник. Плавающие на воде листья создают пузыри, в которые попадают мелкие насекомые. Впоследствии они становятся источником питания плотоядного растительного организма. Цветение, сопровождающееся появлением желтых цветков, происходит в июле-августе. Зимует на дне водоема, формируя почечнообразные комочки, которые весной поднимаются вверх и размножаются.

*Ряска (Lemma)* известна тем, что быстро и сильно разрастается, образуя на поверхности воды ковер из мелких зеленых листьев с корешками, поэтому такие виды, как ряска горбатая и многокоренная, лучше не использовать. Больше подойдут для заселения пруда ряска малая и трехдольная. Ряска отличается удивительной выносливостью и устойчивостью к заморозкам. Она является кормом для рыб и предохраняет воду от перегрева в жаркие летние дни. Размножается делением части растений летом.

*Телорез (Stratiotes)* — представитель флоры Британских островов. Имеет женские и мужские цветки. Первые формируют соцветия, а вторые являются одиночными. Цветки белого цвета снабжены тремя лепестками.

Листья отличаются острыми краями. Розетки, образующиеся во время цветения, перемещаются по воде, что происходит в летний период года. Зимует на дне водоема в виде спящих почек и поднимается вверх во время цветения.

*Болотные растения.* Они растут во влажной почве, богатой органическими веществами, и практически не переносят ее пересыхания. Их корни закрепляются в земле, а цветки и листья располагаются на поверхности воды. Высаживают их на берегу водоема. Размножение таких культур происходит таким же образом, как у садовых. В большинстве случаев используют следующие виды.

*Аквилегия (Aquilegia), или водосбор* — болотное растение с ажурными листьями и необычными цветками белого, голубого или желтого с красным цвета. Побеги вырастают в длину на 60–80 см. Культура относится к влаголюбивым и категорически не переносит засухи. Двулетняя, размножается семенами, которые высаживают в открытый грунт весной или осенью на расстоянии 20–30 см друг от друга.

*Астильба (Astilbe)* считается декоративным растением. Весной она образует плотный покров на поверхности воды, состоящий из двойного слоя перисто-сложных листьев медного оттенка. Цветение происходит в период с июля по август, появляются очень красивые крупные и перистые белые или розовые соцветия. Высота куста обычно не превышает 30–40 см. Размножается через каждые 2–3 года в весеннее время делением куста. Большую популярность имеют карликовые сорта.

*Бузульник (Ligularia)* — красивая декоративная культура с появляющимися в июне-августе желтыми и оран-

жевыми соцветиями в виде корзинок. Листья у растения тоже интересные — они сердцевидные, пурпурного или красноватого оттенка. В конце периода цветения стебли обрезают. Высота побегов может достигать 1,5 м. Размножение происходит 1 раз в 3 года путем деления куста весной или осенью.

*Вербейник (Lysimachia)* имеет круглые желтые листья, стелющиеся по поверхности пруда. Желтые с красноватым оттенком звездчатые цветки появляются в июне-июле. Растение быстро разрастается, поэтому его частично удаляют из водоема. Известны его карликовые виды длиной до 5 см и гигантские, вырастающие до 1,5 м. Размножение осуществляется делением куста весной или осенью.

*Волжанка двудомная (Aruncus)* — влаголюбивая культура с большими перистыми листьями и образующимися во время цветения крупными белыми или кремовыми пушистыми соцветиями размером до 20 см. Ее называют также волжанкой лесной или обыкновенной. Она считается гигантским растением, достигающим при благоприятных условиях в длину 2 м и более, предпочитающим тень и заменяющим карликовые деревья. При разведении высаживают рядами с расстоянием 70 см между лунками. Обрезку проводят в конце осени, оставляя над землей несколько сантиметров. Размножается делением куста в осенний период.

*Дербенник (Lythrum)* относится к достаточно редким и красивым растениям. Он имеет темно-зеленые ланцетные листья и ивовидный стебель, достигающий в высоту 1,5 м. Во время цветения (с июля по август) появляются розовые, красные или пурпурные звездчатые цветки, которые собираются в узкие стреловидные со-

цветия. Цветение, как правило, бывает обильным. Размножается осенью путем деления куста. Самыми популярными видами являются «пламя» и «цыганская кровь». На сегодня день создано множество гибридных культур, отличающихся меньшими размерами и разнообразием цветовой палитры.

*Зорька (Lichnis)* удивительно неприхотлива и считается украшением любого водоема. Ее узкий стебель достигает 60 см в длину. Она цветет в течение всего лета мелкими цветками розового тона. Они появляются даже во время первых заморозков. Культура размножается делением куста осенью.

*Ирис (Iris)* имеет множество разновидностей: сибирский, мечевидный, Кемпфера и др. Для всех необходима влажная почва. Побеги длинные, вырастают до 50–70 см. В июне-июле появляются крупные и темные пурпурно-фиолетовые цветки. Их диаметр может достигать 15 см. Особенностью данной культуры является отсутствие запаха. Размножается делением куста. Данный вид предпочитает влагу и солнце, поэтому растения высаживают на самом берегу пруда на открытом и незатененном месте. На известняковых почвах они погибают.

*Купальница (Trollius)* — влаголюбивое и теневыносливое растение. Это небольшие темно-зеленые кустики с крупными цветками в форме шара и пальчато-раздельными листьями. Период цветения начинается в мае и заканчивается в конце июня. Побеги вырастают в высоту до 40–60 см. Повторное цветение (осенью) возможно при тщательном уходе. Весной почву под ним мульчируют. Размножение осуществляется делением корневища и проходит осенью. Наиболее популярен ее

культурный (гибридный) сорт, известный своими желтыми и оранжевыми цветками.

*Лизихитон (Lysichiton)* является достаточно редким и крупным многолетним растением с ползучим корневищем. Его высаживают в искусственные водоемы на террасы глубиной до 5 см. Прикорневые листья, образующие розетки, могут быть длиной до 1 м, а в диаметре — до 30 см. Во время цветения (в мае) формируются соцветия желтого цвета. Хорошо развивается на кислых влажных почвах. Размножается самосевом и делением корневища. Высаживать такую крупную культуру на небольшом участке нежелательно. Лучше развести лизихитон камчатский, который имеет более мелкие соцветия с белым покрывалом и длину побегов до 50 см. Период цветения у него начинается через несколько лет после высаживания.

*Лилейник (Nemeroallis)* считается солнцелюбивым и теневыносливым. Период цветения продолжается все лето — с июня по август. Цветки вырастают до 12 см в диаметре. В течение одного дня они сохраняются в распущенном виде, а затем отмирают. Высота побегов достигает 0,5–1 м, что зависит от сорта. В настоящее время выведено множество гибридов, характеризующихся более разнообразной цветовой гаммой (от голубого до красного). Размножается делением корневища зимой и осенью.

*Лобелия (Lobelia)* — однолетнее растение высотой до 75 см. Предпочитает обитать на мелководье или в прибрежной зоне, не развивается в застойной воде. Погибает, если ее высаживают на берегу, так как в этом случае становится пищей для слизней. При ранней посадке у нее в течение всего лета появляются стреловидные соцветия.

Размножается семенами в апреле. Наиболее известная разновидность данной культуры — лобелия пурпурная, отличающаяся ярко-красными соцветиями, и лобелия сверкающая, которая является крупным растением с розовыми, алыми и темно-красными цветками.

*Примула (Primula)* — одно из самых популярных болотных растений. Благоприятной средой обитания для нее является влажная почва, обогащенная питательными веществами. Считается солнцелюбивой и теневыносливой культурой. Неприхотлива, быстро разрастается, имеет различную окраску, характеризуется ранними сроками цветения и образованием небольших кустиков диаметром до 15 см и высотой от 15 до 50 см. Период цветения приходится на апрель-июнь. Размножается делением куста, что происходит не чаще 1 раза в 2 года. Весной почву под растением мульчируют, а увядшие цветки своевременно удаляют. Первой зацветает примула розовая, у нее очень красивые ярко-красные цветки. У других они могут быть белыми, пурпурными или голубыми. К самым декоративным видам относится примула японская, у которой образуются белые, красные и розовые цветки. В искусственные водоемы нередко высаживают примулу оранжевую, имеющую красно-оранжевые цветки, или примулу припудренную, которая вырастает до 1 м и относится к высокорослым растениям. И, наконец, примула сиккимская достигает в высоту 60 см и цветет желтыми цветками в мае.

*Ревень (Rheum)* относится к очень выносливым растениям, обладающим способностью выживать при любых погодных условиях, в засушливых и влажных почвах, на солнце и в тени. Он может обитать только в больших прудах, так как требует много места, поскольку сильно



разрастается: куст достигает в диаметре 2 м. Период цветения продолжается с мая по июнь и сопровождается образованием красных цветков, собранных в метелки. У него достаточно грубые и глубоко надрезанные листья звездчатой формы, создающие обширную тень, которая препятствует росту других растений, поэтому данную культуру разводят как солитер. Размножение осуществляется весной делением куста.

*Рябчик шахматный (Fritillaria meleagris)* имеет узкие сизоватые листья и одиночные колокольчатые цветки, которые бывают белоснежными или красновато-коричневыми с шахматным рисунком. Побеги вырастают до 30 см. Период цветения приходится на май. Размножается делением луковиц, высаживаемых на глубину 10 см.

*Страусник (Matteuccia)* является одним из популярных видов папоротниковых. Он настолько преобразует пруд, что придает ему совершенно естественный и даже дикий облик. Его длинные зеленые листья, достигающие 1 м, внешне напоминают перья какой-то гигантской птицы. Он разрастается довольно быстро с образованием подземных корневищ. Размножается весной делением куста.

*Хоста (Hosta)* относится к влаголюбивым и теневыносливым растениям и обладает голубыми трубчатыми цветками и широкими декоративными листьями. Период цветения недолгий, продолжается с июля по август. Диаметр куста составляет 60 см, а его высота достигает 40–50 см. В зависимости от сорта листья имеют желтые, зеленые, голубые или сизые полосы. Размножение осуществляется делением куста. Серьезными врагами являются слизни и улитки, поедающие его листья.

*Растения-оксигенаторы.* Особую группу составляют растения-оксигенаторы. Они обладают способностью регулировать кислородный обмен и предотвращают загрязнение водоемов, а также являются местом обитания для рыб. В большинстве своем эти культуры подводные, только некоторые из них поднимаются на поверхность. Их высаживают в начале мая в корзинки и опускают на дно, последовательно размещая на каждый 1 м<sup>2</sup>. Большинство размножается черенками. Некоторые растения имеют очень капризный характер и плохо приживаются, поэтому обычно подбирают сразу несколько различных оксигенаторов.

Некоторые виды *болотника (Callitriche)* образуют из листьев надводную звездчатку, поэтому растение называют еще водяной звездчаткой. Болотник растет только в мелких прудах. Размножение осуществляется черенкованием и происходит весной и летом.

Белые цветки *лютика водяного (Ranunculus)* в период цветения недолго находятся на поверхности, а затем растение отмирает. Размножается черенкованием в весенний и летний периоды года.

*Рдест (Potamogeton)* имеет крупные листья с ажурными краями, закрепленные на длинном толстом стебле. Визуально соотносится с некоторыми разновидностями бурых водорослей, так как под воздействием солнечных лучей становится красноватым или бронзовым. Обитает в проточной воде. Во время цветения (в начале лета) образует початки цветков желтого цвета.

*Роголистник (Ceratophyllum)* отличается удивительной неприхотливостью и декоративностью. Для разведения черенки растения просто опускают в пруд. Хорошо себя чувствует и на солнце, и в тени. Красивые

листья темно-зеленого цвета разделены на отдельные сегменты тончайшими нитями, что создает своеобразную ажурную сеть. Размножается летом делением пучка побегов или черенками.

*Ситняг (Eleocharis)* эффективно очищает воду и поддерживает устойчивый симбиоз с другими растениями. Внешне напоминает злаковые культуры, а под водой формирует оригинальные растительные газоны. Его высаживают на дно водоема в корзине или без нее. Глубина посадки составляет не менее 70 см. Размножение происходит в летний период и осуществляется делением пучков побегов.

*Родина тиллеи (Tillea)* — Австралия. На территории Европы известны две ее разновидности — толстянка Хелмса и тиллея отогнутая. До сих пор ученые не могут прийти к единому выводу о пригодности растения для декоративного оформления прудов. Известно, что оно прекрасно очищает воду и повышает в ней уровень кислорода. Но при этом обладает повышенной способностью к размножению и разрастается до такой степени, что создает на дне водоема плотный ковер, а это мешает развиваться другим видам флоры. Специалисты рекомендуют высаживать его только в чистую воду, чтобы обогатить ее кислородом, а затем разводить другие растения. После их укоренения тиллею извлекают.

*Турча (Hottonia)* относится к сильным оксигенаторам. Цветет в начале лета бледно-сиреневыми или белыми цветками, расположенными на ветвящихся цветоносах высотой 20–25 см. После отмирания цветков растение опускается на дно и зимует в виде покоящихся почек. Предпочитает мягкую воду. Размножается черенкованием в летние месяцы.

*Уруть (Myriophyllum) колосистая и мутовчатая* — общепризнанные оксигенаторы. Они предназначены для водоемов небольших размеров. Растения категорически не переносят низкие температуры, обладают пышными зелеными или бурыми листьями, имеют тонкий длинный стебель, цветут красноватыми цветками или мутовками. Размножаются весной и летом черенкованием.

*Фонтиналис (Fontinalis)* называют водяным мхом. Одинаково чувствителен к солнцу и тени, но отличается замедленным развитием. На его тонком и длинном стебле рыбы имеют обыкновение откладывать икру, так как растение выделяет кислород. Обитает преимущественно в проточных водах со слабым течением. Имеет яйцевидно-ланцетные темно-зеленые листья. Размножение осуществляется делением куста, что происходит весной и летом.

*Хара (Chara)* относится к дикорастущим водорослям, распространенным в Европе. Характерная особенность — наличие щетинок на стебле и листьях. Эффективно выводит из воды известь, которая оседает по линии стебля. Для искусственных водоемов рекомендуют хару обыкновенную и шероховатую. Летом растение быстро размножается и может закрыть собой всю поверхность пруда. Размножение осуществляется черенкованием и происходит весной и летом.

*Элодея (Elodea) канадская* имеет длинные стебли с расположенными на них темно-зелеными ланцетовидными листьями. Ее культивируют в прудах, для которых актуальна проблема приживаемости растений. Размножение осуществляется черенкованием в весенний и летний период года.

## Прудовые рыбы

Рыб разводят в прудах, глубина которых составляет не менее 130 см. При меньшем показателе искусственные водоемы промерзают, поэтому их обитателей переносят на зиму в помещение.

Приобретают рыб в специализированных торговых точках, но сразу в пруд не помещают. Пластиковый контейнер, в котором они содержатся, пускают по воде, чтобы устранить разницу температур. Но целесообразнее подержать рыб в аквариуме с водой, взятой из их будущей резиденции.

Данная предосторожность позволит предотвратить занесение в водоем возбудителей каких-либо заболеваний, если особи заражены. Следует все же отметить, что в магазинах они подвергаются строгому санитарному контролю.

Обычно рыбы сами находят корм, питаясь личинками комаров, водорослями, растениями — практически всем, что находится на дне. Но новый пруд такую естественную пищу не может предоставить в нужном количестве, поэтому их периодически подкармливают. Корма приобретают в том же магазине. Они содержат все необходимые для развития вещества. Их предварительно обогащают воздухом, чтобы они оставались на поверхности пруда и не опускались на дно. Количество должно быть таким, чтобы рыбы поглотили все в течение 10 минут.

Некоторые виды предпочитают только растительную пищу. Их подкармливают тетрафиллом — иначе они уничтожат все высаженные насаждения. В заросшем водоеме эта необходимость отпадает. Весной она, напротив, возрастает, а осенью, когда температура

воды падает до 10° С, рыб перестают кормить. Важно помнить, что частое кормление и перенаселение приводят к помутнению воды и провоцируют различные заболевания.

Основным источником загрязнения водоема являются фекалии обитателей. Они представляют собой непереваренные частички корма. Недорогой комбикорм усваивается рыбами не полностью, отходы опускаются на дно и скапливаются там, изменяя состав воды. В результате обмена белка у рыб образуется аммиак, который они выделяют жабрами. Его количество напрямую зависит от качества содержащихся в корме протеинов. В неухоженном пруду он синтезируется в нитриты и нитраты. Большое количество пищевых отходов вызывает заболевания рыб и активизирует рост водорослей.

При хорошем и правильном уходе за искусственным водоемом его обитатели не болеют. Больных особей выявляют в результате наблюдений за их поведением. Перемещение кругами, боковое положение или трение о различные поверхности говорят о наличии явных проблем. Таких рыб срочно изолируют, поместив в отдельную пластмассовую ванночку, и обращаются к специалисту за консультацией. Чтобы предотвратить развитие инфекции или эпидемию, распространившуюся среди обитателей водоема, не рекомендуется переселять рыб из других естественных прудов.

У здоровой рыбы тело покрыто защитной слизью. При разрушении этого слоя страдает ее иммунная система. Даже незначительное содержание в воде извести приводит к нарушению целостности слизистой пленки. При наличии большого количества щелочи обитатели

прудов погибают. Вредным считается и хлор. В свежей водопроводной воде рыбы становятся медлительными, а жабры у них белеют. Недостаток кислорода является серьезной угрозой для их здоровья, особенно ночью, в жару и во время грозы. Обычно при ощущении первых признаков кислородного голодания они всплывают на поверхность и жадно заглатывают воздух, что, конечно, связано и с избытком углекислого газа.

В данном случае принимают следующие меры: включают фонтан, если он имеется; распыляют воду из шланга над прудом; перемешивают ее веслом (широкой палкой).

Еще одна причина развития заболеваний — резкие температурные колебания и образование льда. При пересаживании рыб из водоема в другие емкости следят за тем, чтобы температура в них была одинаковой, то есть не перемещают из холодной воды в теплую и наоборот. Осенью и весной лед, появляющийся на поверхности пруда, разбивают.

Для создания нормального микроклимата в пруду необходимо:

- провести достаточное озеленение водоема;
- оформить зоны различной глубины, что достигается не изменением рельефа дна, а применением специальных конструкций, которые приобретают в специализированных магазинах;
- обеспечить доступ кислорода в необходимых объемах;
- проводить фильтрацию воды;
- своевременно предотвращать появление возможных конфликтов между различными видами прудовых рыб;

- создать благоприятную среду обитания, учитывая, что на каждую особь должно приходиться около 1000 л воды.

Не имеет смысла разводить на приусадебном участке рыб для получения материальной прибыли. Для такой цели строят пруд крупных размеров и оснащают его необходимыми техническими средствами, что само по себе является затратным.

Обычно ограничиваются разведением различных декоративных видов. Наиболее популярными среди них являются следующие.

*Верховка* — маленькая и очень подвижная представительница водной фауны. Она достигает в длину 6–12 см и относится к стайным рыбам. Поэтому в водоеме должно быть не менее 10 особей одновременно. Обитает в прудах с густой растительностью, на дне которых имеются природные камни. В качестве корма предпочитает комаров, личинок, рачков и водоросли.

*Гольянов* выделяет чередование светло- и темно-коричневых пятен на спине. Во время нереста на боках самцов появляется красно-зеленая окраска. Эти рыбы относятся к семейству карповых и также являются стайными. В длину достигают 10 см, продолжительность жизни составляет 3–4 года. Питаются преимущественно живым кормом, но легко приспосабливаются и к искусственному. Обычно держатся у поверхности пруда. Летом остро ощущают недостаток кислорода, поэтому воду для них аэрируют.

*Горчак* — тоже стайный. Он не приживается в маленьких прудах. Очень любит стоячую или медленно текущую воду. Для его размножения в водоем специально помещают двустворчатого моллюска — беззубку.



*Золотая орфа* — очень изящная и резвая рыбка с бежево-розовой окраской. Любит плавать у поверхности водоема, не требует большого пространства. Главное ее достоинство — морозостойчивость. Обычно приобретают не одну особь, а сразу 5–6 штук. В стае они чувствуют себя уверенно и не прячутся в водорослях.

*Золотая красноперка* — рыбка серебристого цвета с пестрыми плавниками. Она не отличается эффектной окраской, но зато не требовательна к содержанию кислорода в воде и относительно легко переносит высокую температуру. Ее разводят в прудах площадью не менее 4 м<sup>2</sup>.

*Золотые рыбки* обладают завораживающим воздействием на человека и украшают водоем. Они могут иметь разную окраску — от золотисто-красной до черно-красной и различных комбинаций всех трех цветов. Они отличаются спокойным характером и миролюбием, но нуждаются в большом пространстве. При правильном уходе достаточно быстро размножаются, живут до 20 лет и достигают в длину 40 см. Главное условие их жизнедеятельности — небольшое количество рыб в пруду. Кроме того, им необходим глубокий водоем, так как они предпочитают прохладную воду, летом нередко страдают от перегрева. В зимнее время их переносят в дома, поместив в сосуды глубиной не менее 60 см. Шубункин — одна из самых популярных разновидностей. Среди них большим спросом пользуются особи с голубоватой окраской. Комета названа так потому, что имеет удлинённый хвостовой плавник и стремительно передвигается. Черный телескоп — золотая рыбка с выпученными глазами. Подходит для мелкого водоема и прекрасно смотрится на фоне светлого дна,

так как имеет темную окраску. По той же причине в глубоком пруду с темным дном будет незаметным.

*Карась и линь* — донные рыбы. Они совершенно неприхотливы, питаются преимущественно тем кормом, который опускается вниз. Первый достигает в длину 30 см, а второй вырастает до 50 см.

*Карпов Коя* содержат в пруду глубиной не менее 200 см. Они удивительно прожорливы, поэтому мелким рыбкам рядом с этими гигантами сложно остаться в живых, хотя те и предпочитают растительную пищу. В течение лета они активно проявляют себя и потребляют очень много корма, чтобы обеспечить собственный организм достаточным количеством энергии для беспроблемной зимовки. Основное условие их разведения — наличие обильной подводной растительности. Если ее хватает, эти карпы не нападают на своих собратьев. Особое очарование придает им своеобразная окраска — обилие красных, черных, золотистых, серебристых и желтых пятен. Единственный недостаток состоит в том, что они увлеченно роют грунт, поэтому вода в пруду, заселенном этими рыбами, не отличается прозрачностью.

*Уклейка* — изящная проворная рыбка, обитающая преимущественно у поверхности. Она достигает в длину 15 см и совершенно не боится людей. Питается в основном насекомыми, но любит и подводные растения. По данной причине ее разводят в заросшем растительностью водоеме. Желательно, чтобы он был средних размеров, так как уклейки требовательны к пространству, необходимому для их стремительных передвижений.

*Язь* — одна из самых популярных прудовых рыб. Он отличается отливающей золотом окраской, доброжелателен, обитает в верхних водах. Питается растительной

пищей и насекомыми и предпочитает прозрачные водоемы. В длину достигает приблизительно 50 см. Разводят их в прудах с богатой растительностью.

Помимо рыб представителями водной фауны являются жабы, тритоны, лягушки. В большинстве случаев они появляются в водоеме самостоятельно. Для их существования необходимы ямки или мелководье. Обычно для привлечения на берегу выкладывают несколько камней или горку листвы.

*Лягушки* очень быстро размножаются, новое потомство появляется ежегодно. Головастики обитают среди водорослей и через 4 месяца превращаются во взрослых особей. Наибольшую пользу водоему приносят невзрачные с виду серые жабы. Они естественным образом регулируют размножение комаров, слизней, улиток, активно поедая их. Но жабы выбирают только крупные пруды, в мелких преобладают лягушки.

*Тритоны*, которые достигают в длину 10–15 см, тоже являются полноправными обитателями искусственных водоемов. Их окраска и поведение становятся особенно интересными в период брачных танцев.

Вокруг воды всегда скапливается множество насекомых — *жуки, стрекозы, клопы*, а также *улитки*. Водяные блохи (*дафнии*) приносят огромную пользу, перерабатывая отходы жизнедеятельности рыб и земноводных. Чтобы подселить в него этих санитаров, ведро воды из естественного водоема выливают в искусственный. Такую же функцию выполняют *улитки-катушки, живородки, двустворчатые моллюски*, поедающие водоросли (*шаровки*). Заселять пруд другими амфибиями и насекомыми не рекомендуется — они или не приживутся, или нанесут вред.

## СОДЕРЖАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ПРУДА

Любой водоем, расположенный на приусадебном или дачном участке, требует постоянного внимания и систематического ухода. Отсутствие контроля может обернуться проявлением различных проблем — от загрязнения воды и ее утечки до разрушения сооружения. По данной причине проводят не только своевременное и правильное высаживание растений и заселение рыб, но и регулярную оценку технического состояния искусственного пруда и наблюдение за поведением представителей флоры и фауны. Предупредить развитие заболеваний и устранить мелкие дефекты строительства всегда проще, чем бороться с их последствиями.

Благоразумно поступают владельцы участков, которые во избежание попадания в воду химикатов проводят подкормку прибрежных растений органическими удобрениями и отказываются от опрыскивания.

В большинстве случаев проблемы по содержанию пруда возникают при нарушениях гидроизоляции. Обычно на дне появляется маленькая трещина, размеры которой быстро увеличиваются при отсутствии должных мер, и возникает течь. Основная причина, как правило, заключается в неверном соотношении составных частей использованного раствора. Кроме того, ситуация может осложниться оседанием грунта и некачественным выполнением бетонирования. В подобном случае воду спускают, стенки водоема тщательно зачищают и наносят на повреждение 2 слоя герметика. При наличии крупной щели внутренние поверхности после предварительного очищения обрабатывают грунтовкой, покрывают

мастикой, а затем вводят уплотнитель. Как показывает практика, такой ремонт не боится появления новых разломов. Самый разумный способ их устранения — заполнить швы шпатлевкой и уложить на дно готовую пластиковую форму.

И все же большинство проблем связано с загрязнением воды. Прежде всего это ее зазеленение, возникающее при разрастании мелких подводных растений, что может произойти буквально через две недели после наполнения. Конечно, растительные организмы необходимы для жизнедеятельности рыб, но в результате их быстрого размножения площадь пруда довольно быстро и плотно заполняется ими. Выход из подобного положения один — регулярное очищение водоема и удаление чрезмерно разросшихся водорослей. Чтобы предотвратить развитие данной ситуации, создают неблагоприятные для вегетации условия. Например, высаживают на прибрежных участках затеняющие воду растения, в результате чего количество солнечного света и поступление углекислого газа, активизирующие процессы роста, резко уменьшаются.

Для предупреждения цветения воды с ее поверхности систематически удаляют опадающие листья, ветки, насекомых, а также пищу, оставшуюся после кормления рыб. При прогрессировании цветения обращаются к радикальным методам, используя химическую обработку альгицидами. Известно несколько разновидностей данных препаратов, которые избирательно воздействуют на определенные группы растений. Их приобретают после консультации у специалиста и применяют в строгом соответствии с прилагаемой инструкцией. Эффективным способом устранения зазеленения является

введение в воду специального красителя, который препятствует прохождению солнечных лучей. Немаловажное значение имеют и фильтры, заранее установленные в стенках пруда.

Иногда по поверхности водоема распространяется жирная пленка. Ее собирают с помощью обычного газетного листа.

Другая беда — потемнение воды — возникает при разложении погибших растительных и животных организмов на дне пруда, а также вследствие попадания в водоем химических препаратов. В таком случае пруд осушают, тщательно очищают его дно, промывают все, что в нем находилось (от водорослей до донных камней), после чего снова заполняют.

Наличие бурой или коричневой окраски обычно обусловлено активными действиями рыб, поднимающих ил со дна, или слишком сильным напором насоса. Для устранения данной проблемы в пруд вводят так называемые фокулянты, обладающие свойством очищать воду и опускать ил на дно.

Важнейшим показателем нормального состояния любого водоема считается кислотно-щелочной баланс воды, для определения которого существуют специальные приборы. В норме он обычно не превышает 6–8,5 рН, а его изменение в меньшую или большую сторону оказывает негативное влияние на состояние пруда, то есть на жизнедеятельность его обитателей. Чаще всего такие отклонения обнаруживаются в прудах с бетонированным дном. Поэтому при строительстве на донное покрытие наносят краску, что препятствует вероятности появления реагентов. Для подстраховки водоем осушают и снова заполняют свежей водой.

Неприятности доставляют и представители сорных растений. Наиболее распространенным водным сорняком считается нитчатая водоросль. Борьбу с ней ведут механическими, биологическими и химическими способами, что требует обязательной консультации у специалиста. При небольшой засоренности пруд освобождают от этой угрозы, опустив в воду грабли и наматывая на них водоросли. В средней полосе России проблемы обычно бывают с ряской.

Для предотвращения загрязнений водоем регулярно очищают. Сначала вынимают из него растения и укладывают их во влажный грунт. Рыб вылавливают сачками и помещают в подготовленные резервуары. Потом отводят воду. Затем хорошо очищают стенки и дно от всех наслоений, после чего наполняют пруд заново. При этом вливают некоторое количество только что отведенной воды. В завершение возвращают камни и растения на прежние места и выпускают рыб.

## УХОД ЗА ПРУДОМ

Мероприятия по уходу за искусственным водоемом зависят от времени года. Главные процедуры — очищение, высаживание растений и разведение рыбы.

С наступлением первых морозов начинают готовить его к зимовке. Рыбы в данное время не проявляют активность, поэтому их не кормят. В сооружениях маленьких размеров, которые замерзают полностью, при отсутствии надлежащих мер неизбежна гибель флоры и фауны. Глубокий пруд только сверху покрывается ледяной коркой, а нижняя его часть не промерзает. Если концентрация льда отличается повышенной плотно-

стью, то образование болотного газа вследствие разложения погибших организмов ускоряется, что оказывает губительное действие на рыб. Для предотвращения этой ситуации в пруду устраивают прорубь или просто разбивают корку. При выполнении работ не пользуются кувалдами или молотками, чтобы не травмировать подводных обитателей ударной волной. Действуют, как правило, старинным способом — ставят на лед любой сосуд с кипятком. После оттаивания в лунку вливают воду, уровень которой равен толщине растаявшего льда. Чтобы не допустить систематического замерзания отверстия, устанавливают обогреватель с низковольтным питанием. Его соединяют с источником питания еще до первых морозов.

В прудах с забетонированным дном сохраняется опасность его разрыва под сильным давлением льда. Для устранения данной проблемы в воду опускают деревянную доску, которая уменьшает силу давления. Обычно насос убирают на зиму в помещение, а если оставляют, то каждые две недели до установления холодов запускают его на 30 минут.

После зимовки (конец апреля — начало мая) рыбы начинают проявлять активность, но еще чувствуют себя ослабленными, поэтому остро нуждаются в хорошем питании. В это время им предлагают сухой и животный корм (мотыльки, дафнии).

В первую очередь проверяют исправность всех технических элементов пруда — главным образом проводки и насоса. С поверхности удаляют весь скопившийся за зиму мусор. После установления теплой погоды снимают обогреватель, чистят его и убирают на хранение в помещение.



В мае высаживают водные растения. Внимательно осматривают те, которые перезимовали. Из водоема извлекают разросшиеся и старые экземпляры и делят их. Отбор проводят 1 раз в 3 года. Если растения не нуждаются в пересадке, проводят их подкормку, докладывая гранулированные удобрения в каждую корзину под верхний слой почвы.

С наступлением теплых дней появляется опасность цветения воды, ее замутнения, образования жирной пленки и формирования стойкого неприятного запаха. Чтобы предотвратить оседание органических остатков на дно и последующее их гниение, водное сооружение очищают способами, описанными выше.

Летом наступает относительно спокойный период для ухода за прудом. Основные мероприятия сводятся к тому, чтобы, отдыхая, наблюдать за растениями и рыбами и отслеживать их состояние. Например, при обнаружении сорняков от них быстро избавляются. Если на водных растениях проявляются следы присутствия насекомых-вредителей или паразитов (частично объеденные края листьев), срочно принимают соответствующие меры.

Прибрежную растительность обильно поливают, в результате чего находящиеся на них насекомые оказываются смытыми в водоем и становятся для рыб естественным кормом. Сухой корм дают 1 раз в день в дневные часы. По истечении 5–10 минут излишки быстро удаляют, пока они не опустились на дно.

В летние дни высаживают некоторые культуры, разводят рыб и очищают пруд. Так как в жару испарение воды идет быстрыми темпами, следят за ее уровне и при необходимости пополняют.

При появлении разросшихся кустов проводят прореживание и удаление увядших цветков.

Подготовку к зиме начинают осенью. Отмершие растения вынимают или обрезают, а стебли злаков оставляют над водой, чтобы зимой по ним в воду поступал кислород. Некоторые водоросли вынимают и переносят в помещение, а прибрежные насаждения укрывают.

Много проблем доставляет опадающая листва, которая, опустившись на дно, поглощает необходимый рыбам кислород. Как уже было отмечено, ее разложение сопровождается образованием болотного газа, вредного для обитателей водоемов и полезного для размножения водорослей. В последнем случае пруду грозит зарастание. Для устранения проблемы листву систематически (практически ежедневно) удаляют. Кроме того, над поверхностью пруда размещают защитную сетку.

Осматривают насос и фильтры, прочищают и осушают. Насос опускают на глубину не менее 60 см или переносят в помещение и оставляют на зиму в ведре с водой.

Некоторые владельцы приусадебных участков, чтобы помешать формированию ледяной корки, покрывают поверхность пруда соломой. Данный способ приводит к тем же последствиям, что и в случае с опавшими листьями. Гораздо эффективнее и безопаснее использовать кусок пенопласта.

## ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРУДОВ

Жизнедеятельность обитателей водоемов, расположенных на приусадебном или дачном участке, неизбежно приводит к загрязнению воды. Для ее очищения

используют различные фильтрационные системы, которые значительно облегчают проведение работ по уходу за прудами, бассейнами, озерами и другими искусственными сооружениями. Даже тщательно разработанные мероприятия, проводящиеся регулярно, не могут обеспечить достаточной прозрачности воды. В последнее время заслуженной популярностью пользуются специальные промышленные установки, которые специалисты монтируют непосредственно во время строительства водных объектов. Они предназначены для переработки отходов жизнедеятельности рыб и гниющей органики в полезные соединения. Кроме того, фильтры обогащают воду кислородом, что приводит к устойчивому равновесию водной среды и препятствует ее цветению.

Чистая вода — главное условие нормального существования животных и растительных организмов в пруду. Внешние факторы — свет, дождь, пыль, листва, жара — изменяют ее структурное состояние не в лучшую сторону. К основным причинам, вызывающим загрязнение водоемов, относятся сосредоточение в них большого количества веществ, возникающих в процессе развития рыб и при разложении растений, а также скопление на дне бактерий, грибов и органического ила. Они приводят к значительному снижению содержания кислорода в воде. Наибольшую опасность представляет избыток веществ, который может быть вызван недостаточным озеленением или природными осадками, что активизирует рост водорослей. Их отмирание сопровождается интенсивным поглощением кислорода, количество которого для нужд растений и рыб резко ограничивается, возникает нарушение биологического баланса внутри водной среды. В итоге происходит по-

ражение обитателей пруда различными болезнями. Для предотвращения такой серьезной проблемы и применяют фильтры. Известно несколько их разновидностей.

Проточные фильтры устраняют с поверхности водоема мусор крупных размеров и защищают насос от абразива. Их устанавливают перед насосом. Принцип действия основан на том, что при прохождении воды через специальный контейнер, заполненный пористым материалом (губкой, гранулами), вредные органические соединения и водоросли задерживаются ими.

Напольные фильтры характеризуются трехступенчатой системой фильтрации, сочетающей механический и биологический способы, а также УФ-очистку. Комплексный механизм позволяет гарантированно очистить пруд и избавиться от возбудителей различных заболеваний.

Емкость для фильтрации относится к биологическим средствам. Ее всегда устанавливают у края пруда таким образом, чтобы очищенная вода снова попадала в него. Обычно прозрачность достигается при прохождении водой сквозь плотный слой гравия или лавагранулята.

Непосредственно с поверхности пруда мусор удаляют встроенные и плавающие скиммеры. Верхняя часть аппарата, перемещаясь, с помощью присоединенного насоса собирает листья, траву, щепки, грязь в специальную корзину, а более мелкие частицы опускаются в находящийся под водой фильтр.

Они также выравнивают температуру, перемешивая верхние и глубинные слои, что сдерживает активное размножение водорослей. Такие приборы очень прак-

тичны, так как для очистки составляющих элементов их не нужно поднимать из водоема.

Ультрафиолетовый излучатель предназначен для борьбы с бактериями и водорослями. Его устанавливают на берегу. Реальный эффект от использования данной установки проявляется через 5–10 дней и зависит от степени загрязненности. Основное действие заключается в том, что аппарат регулирует равновесие между вредными и полезными бактериями и микроорганизмами в пруду. Главный действующий механизм — встроенная ультрафиолетовая лампа.

## НАСОСЫ ДЛЯ ПРУДОВ

Некоторые виды рыб и растений могут существовать и развиваться только в проточных прудах. Чтобы это обеспечить, используют специальные насосы. Они также повышают уровень кислорода, предотвращают цветение и препятствуют бурному развитию водорослей. Установку такой аппаратуры проводят специалисты.

Известно 2 вида подобных устройств — подводные (погружные) и поверхностные. Первые опускают на дно пруда, устанавливают на подготовленную заранее каменную подставку и закрывают керамическим кожухом, являющимся имитацией природного камня и защищающим механизм от подводных обитателей, воды и ила. Такой механизм всасывает воду и направляет ее под определенным давлением вверх по специальным трубкам. Электропитание подводят с помощью электрического кабеля, который должен быть надежно защищен от влаги. Вторые размещают на суше, неподалеку от водоема, к которому проведена всасывающая труба.

Они требуют дополнительно прокладки системы слива и установки фильтра.

Наибольшее распространение получили подводные насосы.

### ПОДСВЕТКА ДЛЯ ПРУДОВ

Поскольку искусственный пруд является одним из самых привлекательных участков сада, при его сооружении имеет смысл проложить электропроводку таким образом, чтобы появилась возможность освещать его ночью. Обычно у водоема размещают зону отдыха, поэтому нужно заранее спланировать установку декоративной подсветки, которая подчеркнет его уникальность. Особое очарование создается в том случае, если водный объект сочетается с водопадом, альпийской горкой и окружен прибрежной растительностью. Свет исчезает в воде, отражается в ней и преломляется, танцует яркими бликами, рассыпается искрами, играет с тенью. Величественное зрелище огромного блестящего зеркала возникает при подсветке пруда изнутри.

Существующие приборы, используемые для данной цели, различаются по назначению и характеру светового эффекта.

Подводные светильники (прожекторы) помещают на различную глубину. Они имеют разную мощность и угол рассеивания светового потока. Помимо собственно водоема освещают определенные участки пруда и прибрежную зону. Обычно продаются в комплекте с трансформатором, светофильтрами и кабелем и имеют длительный срок службы благодаря галогеновым лампам.

Надводные приборы устанавливают на берегу и на воде. Они освещают садовые композиции и подсвечивают поверхность водного объекта. Освещение может быть равномерным, рассеянным и мигающим.

Плавающие светильники тоже используют на воде и на суше. Их изготавливают из жаропрочного материала. Генераторы тумана применяют для создания соответствующего эффекта. В комплекте имеются пульт ДУ, таймер и выключатель, с помощью которых осуществляется управление ультразвуком. Сенсор автоматически выключает и включает подсветку.

Светодиодные приборы предназначены для освещения объектов небольших размеров, расположенных на участке и в водоеме, поэтому их устанавливают на воде и в различных уголках сада.

Все вышеперечисленные приборы питаются от электросетей напряжением 12 вольт. Проводку обычно подключают к общей сети электропитания или отдельному щитку управления подсветкой. Гофрированный кабель прокладывают по траншеям. Установку светильников в прудах и их подключение должны выполнять высококвалифицированные специалисты.



Общее впечатление от участка только улучшится, если на нем отведено место под бассейн, который наряду с выполнением прямой функциональной и эстетической задачи создает и поддерживает особый микроклимат на участке. Более того, его можно использовать как резервуар воды для полива. Причем она в нем всегда теплая, что благоприятно сказывается на росте и вегетации растений.

## **ВИДЫ БАССЕЙНОВ**

Существует огромное множество видов бассейнов. Основу их классификации составляют разные признаки. Так, по способу установки выделяют наземные, вкапываемые, надувные и выложенные; по месту расположения — открытые и крытые; по форме — прямоугольные, квадратные, круглые, овальные, многоугольные; по назначению — плавательные, купальные, спортивные, лечебно-оздоровительные и декоративные. На дачных и приусадебных участках возводят преимущественно открытые сооружения разных форм. Так как строительство бассейнов является достаточно сложным процес-



сом, необходимо иметь представление о материалах и инструментах, используемых в этом процессе.

## ИНФОРМАЦИЯ О СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Их качество определяет внешний вид бассейна и его долговечность. Планируют не только форму, заранее обдумывают и вопросы, связанные с тем, из чего он будет строиться (бетона, кирпича, пластика или дерева), поскольку нужно произвести расчеты, завезти материалы и инструменты и т.д. Ниже представлены сведения о некоторых из них.

**Бетон.** Это уникальный стройматериал, состоящий из вяжущего компонента (цемента), заполнителя (гравия) и воды. Смешанные в определенной пропорции, они образуют вещество, без которого не может обойтись ни одна стройка. Затвердевая, оно превращается в камнеподобную массу и работает на сжатие. При усилении металлической арматурой может выдержать существенные нагрузки на растяжение. Отличается особой прочностью, устойчивостью к климатическому воздействию и доступностью по цене. Перечисленные свойства данного материала обеспечили его широкое применение. Поскольку смесь является сложной по составу, ее свойства зависят от качества составляющих, в частности от их соотношения, гранулометрического состава заполнителей, а также от соблюдения технологии при приготовлении и условий твердения, включающих температуру, время и влажность.

Цемент, входящий в состав бетона, относится к гидравлическим вяжущим веществам, который производят из минерального сырья (силикатов кальция, глинозема

и др.), подвергающегося измельчению и обжигу, после чего обожженный цементный клинкер тонко размалывают. Каждая операция важна, поскольку при изменении состава исходного сырья или степени измельчения получают разный по характеристикам материал.

В строительстве чаще всего используют портландцемент. При одновременном измельчении клинкера данного стройматериала и доменного шлака получают шлакопортландцемент, причем марки последнего зависят от количества добавленного. Некоторые из них превосходят основной компонент (портландцемент) по прочности.

Портландцемент (силикатный) и шлакопортландцемент (шлаковый) различаются по маркам: для первого — 20–600, для второго — 150–500. Данный показатель характеризует предел прочности на сжатие образца, приготовленного из цементно-песчаного раствора (1 : 3), через 28 суток. Именно благодаря цементу бетон приобретает высокую прочность и короткий период схватывания. А последнее свойство значительно сокращает время нахождения его в опалубке.

Как и другие гидравлические вяжущие, цемент схватывается и на воздухе, и в воде, поэтому весьма важно, в каких условиях он хранится. Понятно, что для него лучше всего подходит сухое место, причем мешки располагают на поддоне на высоте не менее 30 см от пола и накрывают брезентом. Он относится к таким материалам, которые не следует заготавливать впрок, поскольку под действием влаги, содержащейся в воздухе, может частично схватиться, образовать комки, что негативно скажется на качестве. Например, портландцемент марки 350, хранящийся при температуре 20° С,

в течение одного месяца теряет 25% прочности, а если держать его не на складе, а под навесом — 50%. По данной причине в строительстве используют только свежий материал.

Распространенное заблуждение состоит в том, что достаточно добавить в бетон цемента больше, чем рекомендовано, и конструкция станет сверхпрочной. Такие действия приводят не к повышению прочности, а к ее уменьшению, в результате чего вследствие повышенной усадки в конструкции появляются трещины. При экономии на цементе раствор теряет прочность, становится водонепроницаемым. В последнем случае начинается коррозия арматуры, которая заканчивается разрушением всей конструкции. Недопустимо использование и так называемого мертвого материала, то есть пролежавшего достаточно долго и превратившегося в комки.

Рецепт бетонной смеси представлен во всех справочниках. Важное условие: его марка должна превышать марку бетона. Если используют портландцемент, то при марке бетона 150 марка цемента должна быть 400. Для других видов цемента — в 3 раза.

В качестве заполнителя применяют песок, гравий и щебень, различающиеся зернистостью. Песок может быть мелко- (размер частиц — 0,1–0,25 мм), средне- (0,25–0,5 мм), крупно- (0,5–1 мм) и грубозернистым (2–2,5 мм). Размер частиц гравия составляет 3–10 мм, а щебня — 5–15 мм.

В табл. 1 представлены некоторые марки бетонов.

К заполнителю предъявляют особое требование: в нем не должно быть вредных примесей, например гумуса и глины, которые отрицательно влияют на прочность бетона, а также снижают его водонепроницаемость,

Таблица 1  
 СООТНОШЕНИЕ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ И СВЯЗЫВАЮЩЕГО  
 В НЕКОТОРЫХ МАРКАХ БЕТОНА

Марка бетона	Цемент М200 : песок : щебень	Цемент М400 : песок : щебень
50	1 : 3 : 5	—
75	1 : 2,5 : 4,5	1 : 4 : 7
100	1 : 2 : 4	1 : 3,5 : 6
150	—	1 : 3 : 5

износо- и морозостойкость. Содержание глиняных примесей в нем по нормативам не должно превышать 3% объема. Например, при повышенном показателе до 6% объема прочностные характеристики стройматериала уменьшаются на 10%, до 16% примесей — в 2 раза. В конструкции наличие примесей проявляется в виде осадочных трещин, поэтому заполнитель предварительно очищают водой так, как показано на рис. 15.

Не являются заполнителями некоторые минеральные вещества, например гипс, ангидрит и др., поскольку их присутствие в растворе влечет за собой деформацию сооружения.

Качество бетона определяется не столько прочностью заполнителя, сколько формой и размером его частиц, которые должны содержаться в нем в таком процентном соотношении, чтобы при отверждении смеси пустоты, остающиеся между крупной фракцией, были заполнены более мелкой. В данном случае цемент рассматривают как своеобразный клей, который связывает отдельные частицы. Установлено, что объем пустот не должен превышать: в песке — 37%, в гравии — 45%, в щебне — 50%.

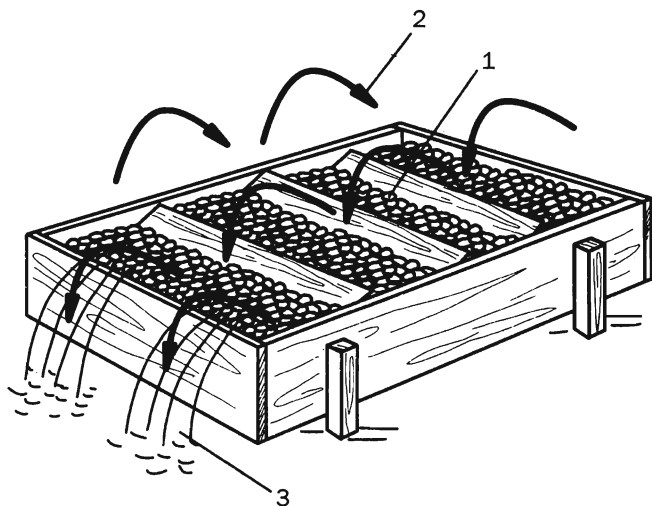


Рис. 15. Промывание гравийного заполнителя: 1 — гравий; 2 — направление водного потока; 3 — сток воды

Для изготовления бетона используют чистую воду, но никак не жидкость, загрязненную промышленными отходами, в которой присутствуют сульфаты, разрушающие бетонную конструкцию. От ее количества, добавленного в смесь, меняется консистенция бетонного раствора, которая может быть жесткой, пластичной или особо пластичной. Если в нем присутствует избыток жидкости, то в процессе отвердения она испаряется, оставляя пустоты, что ухудшает качество материала. Поэтому объем воды должен соответствовать количеству песка и цемента.

Консистенция бетона может быть жесткой, и тогда раствор напоминает влажную землю. При укладке его тщательно и сильно уплотняют. Густая бетонная масса обладает достаточной пластичностью, благодаря чему

она не требует усиленного уплотнения. Она бывает также настолько подвижной, что самотеком заполняет форму, при этом пустоты в ней практически отсутствуют.

Пластичность зависит от содержания в смеси воды. Излишнее ее количество приводит к расслоению бетонного раствора. Важно знать, что чем бетон гуще и, следовательно, сильнее утрамбовывается, тем выше его прочность. При его приготовлении важно добиться того, чтобы по состоянию он напоминал однородную массу.

Материал в сухом виде содержит достаточно большое количество воздуха. Чтобы удалить его, прибегают к перемешиванию. При этом воздух вытесняется и замещается мельчайшими частицами заполнителя и цемента, а при затворении начинается гидратация — схватывание цемента. Благодаря перемешиванию составляющие бетонного раствора распределяются в нем более равномерно. Некачественное перемешивание может привести к тому, что бетон не наберет расчетную прочность. Кроме того, нельзя затворять смесь, вливая воду из ведра, поскольку большой ее поток смывает с заполнителя цемент. Поэтому используют только лейку с рассекателем.

Приготовление бетона — процесс весьма трудоемкий, так что при наличии возможности бетонный раствор лучше купить. При ее отсутствии его приготавливают вручную или с помощью механизмов.

В первом случае бетон готовят разными способами, и чтобы выбрать наиболее подходящий для ваших целей, нужно знать, что они собой представляют.

1. Способ гарцевания, осуществляемый на двух металлических листах (рис. 16).

На землю кладут два оцинкованных жестяных листа размером  $1 \times 2$  м. На край одного из них насыпают половину необходимого песка, на него согласно пропорции — цемент, который накрывают оставшимся песком, после чего смесь перебрасывают в другую кучу, а по-



Рис. 16. Приготовление бетона способом гарцевания

том — в следующую. Благодаря этому сухая масса перемешивается, становится вполне однородной и готовой к затворению водой.

У данного способа есть вариант, представленный на рис. 17.

В насыпанной смеси делают углубление, в которое из лейки вливают воду ( $\frac{1}{3}$  всего количества), а затем перекадывают увлажненный слой на свободное место. Подобные действия повторяют еще два раза. В результате формируется куча увлажненного раствора, в который вводят заполнитель (гравий или щебень) и тщательно перелопачивают.

2. Ковровый способ заключается в следующем: на два металлических листа того же размера, что и в предыдущем случае, насыпают ровным слоем песок

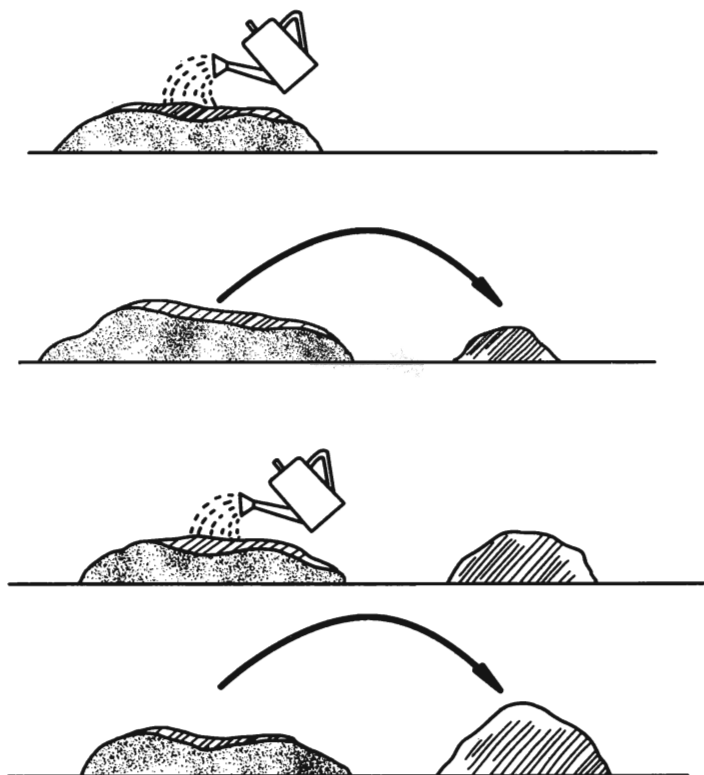


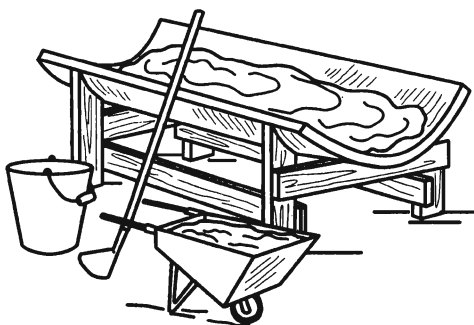
Рис. 17. Перемешивание сухой бетонной смеси в сочетании с затворением водой

толщиной 5–10 см, посередине которого делают дорожку из цемента, после чего все перемешивают граблями или мотыгами. Процесс пойдет эффективнее, если будут работать два человека. Добившись однородного состояния сухой смеси, всю поверхность цементно-песчаного слоя смачивают половиной необходимого количества

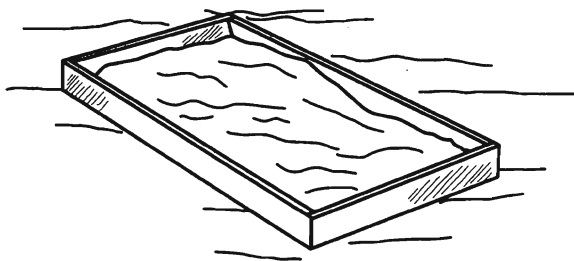


воды, перемешивают и опять расстилают в виде ковра. Затем выливают с помощью лейки оставшуюся воду, перемешивают и собирают в горку.

3. Еще одним вариантом является приготовление бетона в желобо- или корытообразном бойке (рис. 18).



а



б

Рис. 18. Приготовление бетона: а — в желобообразном бойке; б — в корытообразном бойке

Желобообразная емкость, изготовленная из оцинкованного листа, удобна тем, что при отсутствии углов

и наличии некоторого возвышения все необходимые действия при ее использовании осуществляются легко, без приложения значительных физических усилий. Последовательность такова: насыпают песок, на него — цемент, перемешивают до образования однородной массы, разравнивают и затворяют водой, вливая ее порциями 2–3 раза. Когда вся смесь будет равномерно смочена, всыпают в два захода заполнитель и перемешивают.

Чаще всего на строительной площадке применяют корытообразный боек, который называют якорем. Это металлическая емкость с бортиками, которые могут быть и деревянными, поскольку цельносварная конструкция достаточно тяжелая. Она хороша тем, что ее можно поставить поблизости от места, где будет заливаться бетон, и тем, что вода не вытекает, а значит, потери цементного молока отсутствуют, что особенно важно в условиях жаркого лета, поскольку смесь быстро схватывается.

Для механизации процесса используют бетономешалку. Она может быть двух типов — гравитационного и принудительного (рис. 19).

Принцип работы оборудования достаточно прост: загруженный материал вращается вокруг горизонтальной или наклонной оси барабана с лопастями, которые захватывают смесь и сбрасывают, достигнув верхнего положения. В процессе многократного подъема и падения исходные компоненты хорошо перемешиваются. Затраченное время зависит от объема бетономешалки и степени подвижности смеси. Обычно оно составляет 2–3 минуты, но увеличивать его не следует, поскольку есть вероятность того, что она может расслоиться.

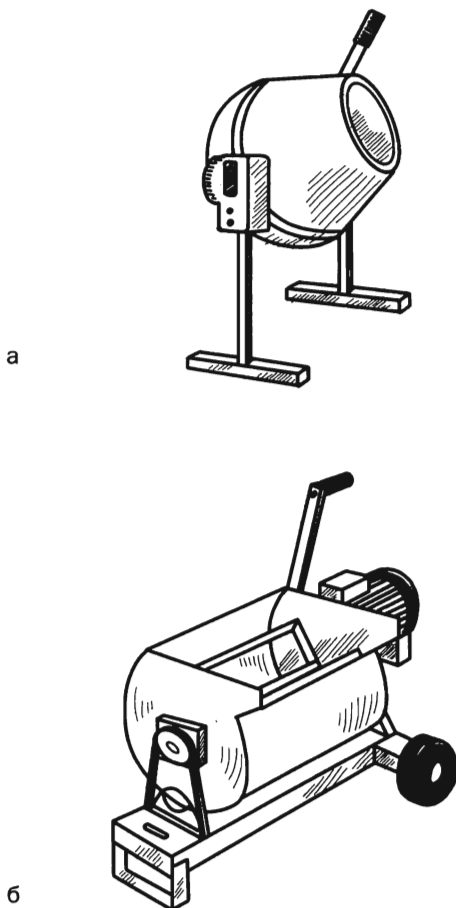


Рис. 19. Типы бетономешалок: а — гравитационного типа;  
б — принудительного типа

Обычно приобретают бетономешалки на 150–200 л, для которых достаточно однофазной электрической сети. При необходимости получения подвижной смеси

в гравитационную бетономешалку заливают весь объем воды. Чтобы очистить стенки, всыпают сначала цемент, перемешивают, затем добавляют песок и доводят до нужного состояния. Поступают и по-другому: всыпают песок, который очистит стенки от налипшего раствора, затем добавляют цемент и перемешивают компоненты в сухом виде, после чего вливают воду. Когда масса станет однородной, вводят наполнитель.

Чтобы приготовить в гравитационной бетономешалке жесткую смесь, используют нетрадиционные технологии. Поскольку масса вследствие густоты собирается в комок, который не перемешивается, а просто перебрасывается по емкости, в нее кладут несколько булыжников, которые при падении разрушают комок. Практикуют также удары по корпусу деревянным или резиновым инструментом, вследствие чего смесь стряхивается с лопастей. Кроме того, между лопастями с шагом в 5–6 см натягивают проволоку диаметром 1,5–2 мм, которая разрезает комок на пласты, либо снимают лопасти и перемешивают массу лопатой-веслом. Последние способы наглядно показаны на рис. 20.

Что касается бетономешалки принудительного типа, в которой ось вращения с лопастями расположена горизонтально, она пользуется меньшим спросом, хотя ее явным преимуществом является то, что и подвижный, и жесткий бетонный раствор можно приготовить в ней без дополнительных ухищрений.

Распространенная ошибка при приготовлении бетонного раствора — нарушение порядка загрузки составляющих в холодный период года. Суть ее состоит в том, что нельзя смешивать теплую воду с цементом, после чего всыпать гравий или другой наполнитель.

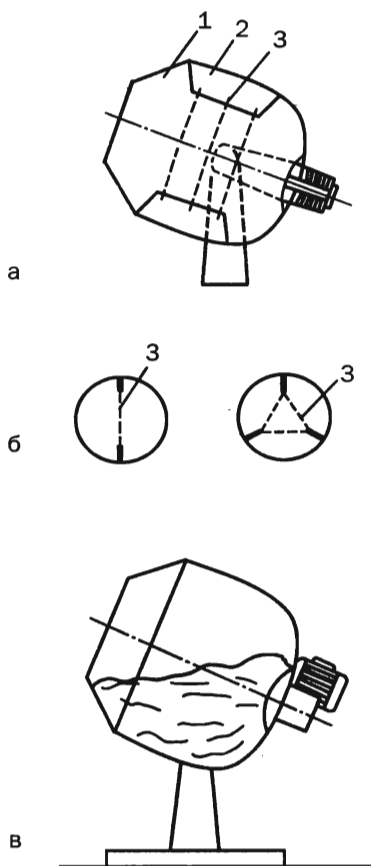


Рис. 20. Модификация бетономешалки для приготовления жесткого бетонного раствора: а — двулопастной миксер; б — трехлопастной миксер; в — миксер без лопастей; 1 — емкость; 2 — лопасть; 3 — проволока

В результате таких действий цемент схватывается комками, компоненты плохо перемешиваются, а прочность смеси падает. Порядок выполнения работ должен быть

таким: воду подогревают до температуры 60–70° С и соединяют с незамороженным гравием (щебнем). Температуру такой смеси снижают до 20° С, после чего вводят цемент.

Бетон усиливают стальной арматурой, которая воспринимает напряжение растяжения и сдвига. В данном случае он превращается в железобетон.

*Кирпич.* Самый распространенный строительный материал, из которого можно возвести практически все постройки. По назначению он классифицируется на рядовой, фасадный и клинкерный. Первый применяют для кладки стен, для него характерны все оттенки красного цвета. Второй бывает разным по цвету и фактуре и используется для кладки стен, которые не требуют дополнительной отделки. Разновидности последнего выдерживают повышенные механические нагрузки и природно-климатическое воздействие и предназначены для мощения дорожек, возведения подпорных стенок и т. п. Характерными их особенностями являются гладкая поверхность и большая плотность.

Кирпич различается не только качеством, но также формой и размерами. Кроме того, он бывает полнотелым (пустоты составляют не более 25% объема), пористопустотелым и пустотелым. Благодаря полостям он меньше весит, а увеличение площади контакта с раствором делает стенку, возводимую из него, более прочной.

Обыкновенный керамический глиняный кирпич красного цвета весит после обжига 3,5–3,8 кг и различается по маркам в соответствии со способностью выдерживать сжатие и изгиб — 75, 100, 150. Стандартный кирпич характеризуется следующими размерами: длина — 250 мм; ширина — 120 мм; высота — 65 мм.

Он также имеет форму параллелепипеда, прямые углы, ребра и ровную поверхность. Наличие трещин недопустимо. Его масса составляет  $1700 \text{ кг/м}^3$ . В  $1 \text{ м}^3$  помещается 480 штук.

Глиняный пустотелый кирпич пластичного прессования по размеру не отличается от обыкновенного, но имеет 78 отверстий, что значительно улучшает его теплоизоляционные свойства. По объемному весу, который он имеет в высушенном виде, выделяют:

- класс А (до  $1300 \text{ кг/м}^3$ );
- класс Б (от  $1300$  до  $1450 \text{ кг/м}^3$ ).

Легковесный кирпич — это искусственный камень, произведенный путем формования смесей диатомитов и глин, которые могут содержать или не содержать выгорающие добавки. Он имеет низкую теплопроводность и отличается повышенным водопоглощением, что ограничивает его применение кладкой только наружных и внутренних стен в помещениях с нормальным уровнем влажности.

Силикатный кирпич представляет собой кремнево-известковый искусственный камень беловатого цвета. Его не подвергают обжигу, так как для производства применяют метод полусухого прессования, и в основном используют для облицовки. Он отличается гигроскопичностью, поэтому не применяется для кладки фундамента, печей и пр. Кроме того, производится модульный силикатный кирпич, толщина которого составляет 88 мм.

Натуральный камень имеет такое же применение, как и искусственный. Из него возводят стены и облицовывают им различные поверхности. Наиболее распространен бутовый, который представляет собой куски

песчаника или известняка. В зависимости от формы он бывает постелистым, плиточным и рваным. Для строительства необходим материал без каких-либо дефектов (при их отсутствии камень издает чистый звук, если ударить по нему молотком).

В дизайне находят применение и валуны различной формы и размера. Для удобства переноски их раскалывают на куски.

*Древесина.* Она по-прежнему остается самым экологичным материалом. Ей находят применение не только в чистом виде, но и в составе композитных средств, которым она придает положительные свойства. Несомненным достоинством дерева является то, что оно сочетается практически со всеми строительными материалами.

В строительстве используют древесину хвойных и лиственных пород, которые бывают твердо- и мягколиственными. Из хвойных чаще всего применяют сосну и ель. Первая относится к ядровым породам: в ней различают ядро и заболонь. Благодаря смоле она является водостойкой. Но повышенная смолистость создает проблемы при ее использовании, поэтому при необходимости древесину подвергают обессмоливанию. Кроме того, с течением времени она бледнеет. Однако сосна по-прежнему остается востребованным материалом, поскольку хорошо поддается механической и химической обработке, а также вполне доступна по цене. Ель не имеет ярко выраженного ядра, мягче, чем древесина сосны, менее смолистая и обладает приятным светло-желтым цветом.

Из твердолиственных пород наиболее популярны дуб, ясень и береза. Дуб обладает ценной древесиной



красивого коричневого цвета с выразительной текстурой. Содержащиеся в ней дубильные вещества защищают ее от неблагоприятных воздействий и микроорганизмов, а также делают более долговечной. Ясень имеет ядро желтоватого цвета и заболонь с яркими годовыми кольцами. Древесина у него плотная, тяжелая и эластичная. Береза относится к заболонным породам (не имеет ядра) с мелковолокнутой, бледно-желтого цвета древесиной, достаточно упругой и твердой, которая при длительном воздействии влаги склонна к загниванию и короблению.

К мягколиственным породам относятся осина и черная ольха. Первая является типичной заболонной породой, имеет древесину серовато-белого цвета с небольшим красноватым оттенком. Кроме того, она легкая, тонковолокнистая и плохо переносит механические нагрузки, а в условиях повышенной влажности загнивает. Вторая — заболонная порода с древесиной желто-коричневого цвета, легкой, тонковолокнистой, которая при нормальной влажности отличается достаточной прочностью и восприимчивостью к обработке.

Древесина бывает различной влажности: 50% — свежесрубленная; 23% — полусухая; 18% — воздушно-сухая; 7% — сухая.

Для строительства применяют воздушно-сухую древесину, которая становится такой после выдержки под навесом в течение примерно одного года. Для сухой потребуется 3 года. Ее хранят на очищенном от мусора возвышенном месте, предварительно продезинфицированном раствором медного купороса. Бревна и доски укладывают штабелем с применением подкладок, которые обеспечивают их проветривание.

В строительстве часто требуются не бревна, а их части, которые представлены на рис. 21.

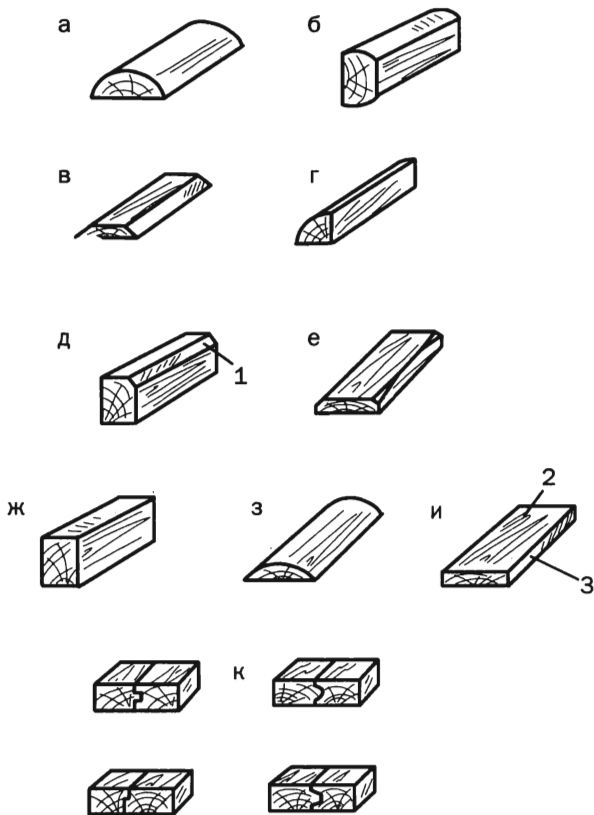


Рис. 21. Разновидности лесо- и пиломатериалов, применяемых в строительстве: а — пластина; б — двухкантный брус; в — необрезная доска; г — четвертина; д — четырехкантный брус; е — полуобрезная доска с обзолом; ж — чистообрезной брус; з — горбыль; и — обрезная доска; к — строганные шпунтованные доски; 1 — обзол; 2 — пласти; 3 — ребро

Пиломатериалы лиственных пород могут быть цельными и клееными: как по длине и толщине, так и только по толщине. По последнему признаку их разделяют на тонкие (до 32 мм) и толстые (более 32 мм).

В зависимости от наличия пороков и дефектов древесины делят по сортам: на 3 — для лиственных пород и на 5 — для хвойных. Лучший из них называют «отборный», а для остальных предусмотрены цифровые обозначения.

Хвойные породы используют в виде круглого леса и пиломатериалов. При раскряжевке (поперечном делении стволов, предварительно очищенных от сучьев) получают бревна, пластины, кряжи и подтоварник. Более тонкая часть ствола — жердь, а затем — вершина. В строительстве применяют бревна с минимальным диаметром 12 см в верхнем конце при длине 4–9 м. По данным параметрам выделяют слеги (8–12 см при длине 2–6 м); колья (3–6 см при длине 1–6 м); тонкие жерди (3–4 см при длине 3–8 м).

Пиломатериалы из хвойной древесины производят из различного по ассортименту леса — из бревна, подтоварника, слеги, жерди и пр. В зависимости от раскроя выделяют сердцевинные, центральные, крайние доски и горбыли (рис. 22).

При обработке бревна получают одну сердцевинную доску или две центральные, что характерно для тонких стволов. Далее идут боковые (крайние) доски и горбыли. Если бревно толстое, из него выпиливают брусья, а из оставшейся части — доски, рейки и пр.

Пиломатериалы хвойных пород, в частности обрезная доска, различны по толщине (13, 16, 19, 22, 25, 32, 40, 45, 50, 60, 75, 100, 130, 150, 180, 200, 220,

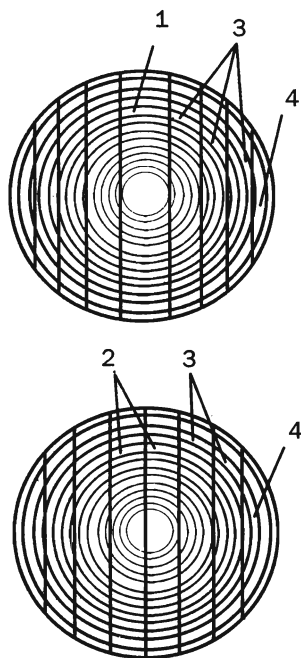


Рис. 22. Ассортимент досок в распиленном бревне:  
 1 — сердцевинная доска; 2 — центральные доски; 3 — боковые  
 доски; 4 — горбыли

250 мм) и ширине (80, 90, 100, 110, 130, 150, 180, 200, 250 мм). При ширине до 100 мм допускаются отклонения в  $\pm 2$  мм, более 100 мм — в  $\pm 3$  мм. Длина составляет 1–6,5 м (погрешность от  $-25$  до  $+50$  мм). Брусья могут иметь толщину и ширину 100–250 мм. Пиломатериалы называют планками, если они имеют толщину 60–80 мм и ширину 120–160 мм.

В зависимости от качества доски хвойных пород бывают 6 сортов — отборный, I, II, III, IV и V. Применение

они тоже имеют различное. В строительстве бассейнов отборный лес не используют. Он находит применение в вагоно- и судостроении. Из досок I и II сортов настилают пол, изготавливают оконные и дверные блоки, используют их в качестве несущих балок и для создания клееных конструкций. Доски III и IV сортов идут на обрешетку крыш и заборы. А IV и V сорта используются для изготовления ящиков, перегородок, опалубок и временных построек на участке.

У доски различают следующие поверхности: широкая, обращенная к сердцевине, называется внутренней, к заболони — наружной; более качественная пласть называется верхней, а менее качественная — нижней. Чтобы измерить толщину обрезной доски, от торца отступают на размер, равный ее ширине. При определении толщины необрезной доски ее измеряют в концах, на которых не должно быть никаких дефектов (вмятин, зарубок и пр.). По самой широкой пласти (без обзола с обеих сторон) устанавливают ширину обрезной доски, отступив от торца 150 мм. В случае с необрезной — в ее середине (без обзола).

Размеры пиломатериалов записывают числами, из которых первое обозначает длину в метрах, второе — ширину в сантиметрах, третье — толщину в миллиметрах, например  $6 \times 18 \times 40$ .

*Металл.* Обычно это сталь, иногда медь и алюминий. Они тоже относятся к строительным материалам и применяются весьма широко благодаря их высокой прочности, а также технологическим и эксплуатационным качествам.

Сварные каркасы для разного рода построек считаются прогрессивным способом строительства. Обычно ис-

пользуют профилированный металл в виде уголков, двутавровых балок, полос, круглой стали и листовую сталь.

Угловая сталь бывает равно- и неравнобокой. Ее размеры обозначают тремя цифрами в миллиметрах, например  $25 \times 25 \times 3$  мм (равнобокий) или  $75 \times 50 \times 8$  мм (неравнобокий). Уголки применяют в разного вида работах.

Швеллер и двутавровую сталь (фасонную или фигурную) производят нескольких видов, различающихся по номерам, которые обозначают размер изделия по высоте (рис. 23).

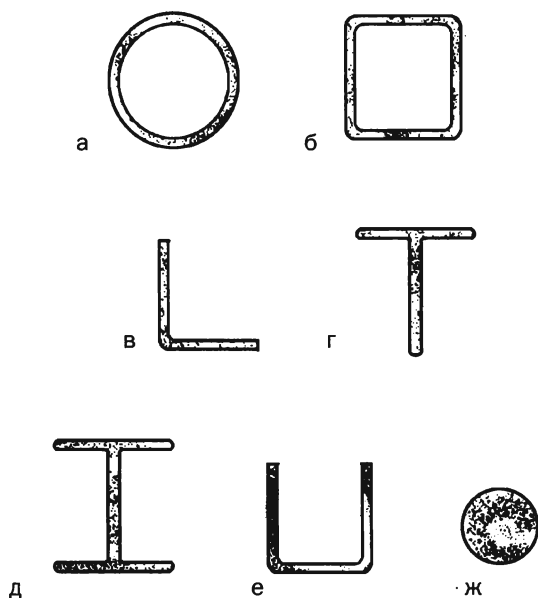


Рис. 23. Разновидности металлического профиля: а — труба; б — квадрат; в — уголок; г — тавровый профиль; д — двутавровый профиль; е — швеллер; ж — пруток

В строительстве их применяют при выполнении перемычек и т.п. Наиболее часто используют уголок (г-образное сечение), тавр (т-образное сечение), двутавр (н-образное сечение) и швеллер (п-образное сечение). Для декоративных сооружений незаменимы трубы квадратного или прямоугольного сечения.

Полосовая сталь — полосы равной ширины и толщины, которые используют для поддержания кирпича при кладке. Прочность материала зависит от его марки.

Круглая сталь (арматурная) представляет собой стержни, которые различаются по диаметру и форме поверхности (рис. 24). Ее прочность также определяется маркой.

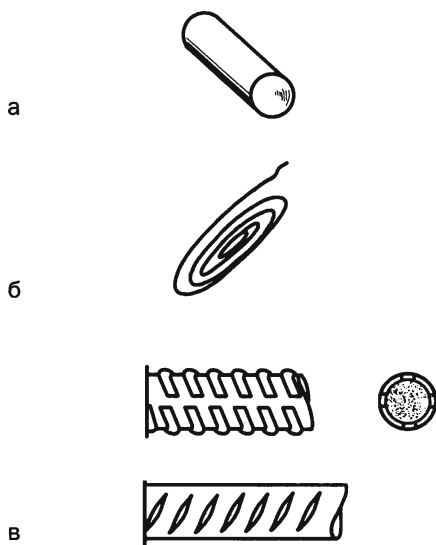


Рис. 24. Разновидности арматурной стали: а — круглая; б — проволока; в — горячекатаный профиль

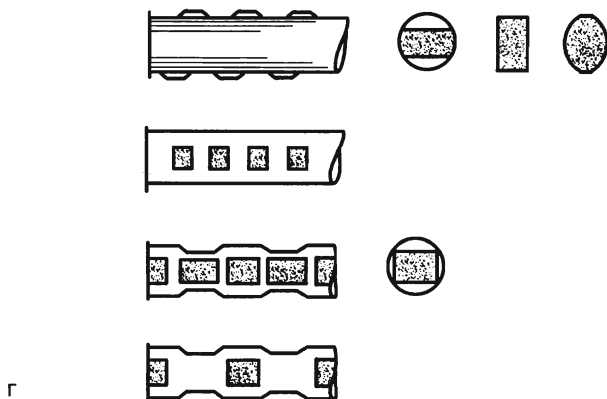


Рис. 24 (продолжение). Разновидности арматурной стали:  
г — холоднокатаный профиль

Кровельная сталь бывает разной по ширине, длине и толщине, а также черной и оцинкованной. Материал используют для кровельных работ и в печном деле.

В качестве вспомогательных изделий из металла применяют:

*Гвозди.* Их производят длиной от 6 до 250 мм и толщиной 0,7–0,8 мм. Каждому виду работ соответствуют определенные гвозди. Например, при настилении пола или устройства опалубки понадобятся такие, которые в 2–2,5 раза длиннее толщины доски. Кроме того, важно правильно забивать их: не под углом в 90°, а с некоторым наклоном.

*Шурупы.* Они предназначены для крепления всевозможных деталей. Длина — от 6 до 120 мм, толщина — 1,5–10 мм, диаметр головки — 3–20 мм. Бывают с потайной, полупотайной или полукруглой головкой. Те,



что имеют гальваническое покрытие, не подвержены ржавлению, поэтому их используют для крепежа декоративных деталей.

*Болты.* Их относят к крепежным элементам. Они бывают разных размеров и являются надежным средством крепления деталей и конструкций. Реализуются в комплекте с гайками и шайбами.

*Скобы.* Без них в строительстве не обойтись, поскольку с их помощью фиксируют различные элементы. Для их производства используют металлопрокат круглого и квадратного сечения, а также различной толщины (10–19 мм).

*Петли.* Разработаны их разновидности, например шарнирные со съемным стержнем, полушарнирные с заделанным стержнем в одной из карт, рояльные и др. Размеры карточных петель бывают различными.

*Известь.* Традиционный материал, использующийся в строительстве для приготовления штукатурного и кладочного раствора, который разделяют на воздушную и гидравлическую разновидности.

Воздушная известь — результат обжига известняка, который радикально изменяет свои свойства и превращается в комовую известь, легкую и пористую. Если комки смочить водой, начинается бурная реакция (такую известь называют кипелкой), в процессе которой выделяется большое количество тепла, а исходное вещество превращается в тонкий порошок (пушонку). При большом количестве воды образуется пластичное тесто. Процесс называют гашением. Он продолжается в течение как минимум двух недель. Известковое тесто, дополнительно разведенное водой, определяют как известковое молоко.

Если количество извести небольшое, ее гасят в любой емкости, наполнив на четверть, поскольку объем материала увеличивается в 3–5 раз.

Если при гашении извести влить недостаточно воды, то наблюдается такое явление, как «перегорание», в результате чего образуется незначительное количество готового материала. Противопоказан и избыток воды, вследствие чего исходное вещество может «задохнуться», это приводит к такому же итогу, что и в первом случае. Гашение только тогда считают производительным и качественным, если 10 кг извести дают 2,3 л известкового теста.

*Глина.* Она относится к природным вяжущим материалам. Это горные землистые породы, которые при смешивании с водой превращаются в пластичное тесто, поддающееся формовке. Высохнув, оно сохраняет заданную форму.

Органическое вещество состоит из мелких частиц (менее 0,004 мкм), которые образуются вследствие выветривания горных пород, и неоднородно по своему составу, так как является многокомпонентной смесью минералов. Наибольшее распространение получили каолинит и монтмориллонит. Первый является мягким минералом белого цвета, его кристаллы — микро- и ультрамикроскопические чешуйки, имеющие форму многогранника. Из такой глины делают керамические изделия, а также ее используют в качестве наполнителя при получении полимерных материалов.

Монтмориллонит представляет собой водный алюмосиликат, состав которого непостоянен. Размер его кристаллов-чешуек еще меньше, чем у каолинита, благодаря чему он отличается высокой адсорбцией и свя-

зывает до 20–30% воды, поэтому во влажном состоянии бывает очень пластичным.

Из глины производят обыкновенный кирпич, который используют при строительстве. Кроме того, ее применяют в качестве вяжущего при возведении простейших сооружений и вводят в штукатурные и кладочные растворы в качестве пластификатора. Нужно помнить, что глиняное тесто, высыхая, теряет от 10 до 20% объема (большая усадка) и склонно к трещинообразованию.

По признаку проявления усадки глины делятся на:

- жирные, содержащие большое количество частиц глинистых минералов, благодаря наличию которых они впитывают много воды, значительно набухают, дольше сохнут и существенно уменьшаются в объеме;
- тощие, содержащие большее количество песчаных частиц, отличаются меньшей усадкой, быстрее сохнут, но их пластичность меньше.

Усадочные свойства глины регулируют добавлением заполнителей — опилки, песок и др.

Глины имеют разную температуру плавления, в связи с чем различаются:

*Огнеупорные.* Температура плавления достигает 1580° С, поэтому их используют при производстве огнеупорного кирпича, который применяется при облицовке внутренней поверхности промышленных печей и изготовлении керамики, в том числе керамогранита, фарфора и фаянса.

*Тугоплавкие.* Температура плавления — 1350–1580° С. Их применяют для производства огнеупорного кирпича, футеровки бытовых печей, облицовочной половой плитки и керамических труб.

*Легкоплавкие.* Температура плавления — менее 1350° С. Из них изготавливают обыкновенный глиняный кирпич, применяющийся в строительстве, а также черепицу и пустотелые керамические камни.

*Песок.* Он также является материалом, который активно используют в строительстве, и представляет собой скопление минеральных частиц (зерен) размером 0,05–5 мм. Имеются следующие разновидности песка:

*Горный и овражный.* Частицы мелкие и угловатые, благодаря чему обеспечивается хорошее сцепление с вяжущими компонентами. Такой песок загрязнен илом, поэтому при использовании в штукатурных, кладочных и цементных растворах подлежит обязательному промыванию. Обычно его вводят в глиняные растворы, предназначенные для кладки и изготовления кирпича.

*Речной.* Частицы имеют округлую форму среднего или крупного размера. Это самый чистый песок, который как составляющая входит в штукатурные и кладочные растворы, а также в бетоны.

*Морской и озерный.* Частицы округлые и гладкие. Песок загрязнен солями, что ослабляет прочность вяжущих элементов. Перед применением его промывают. Он может содержать примесь глины, в зависимости от количества которой различают глинистые пески (3–10% глины) и супески (10–15%).

В соответствии с величиной зерна пески делятся на:

- мелкие (до 1 мм);
- средние (от 1 до 2 мм);
- крупные (от 2 до 5 мм).

Чтобы получить песок с частицами необходимого размера, его просеивают через сито с ячейками нужного диаметра.

В строительстве бассейнов его используют для приготовления бетона и растворов, причем вводят только чистый песок, для чего его промывают и освобождают от мусора и различных примесей.

*Гравий и щебень.* Такой строительный материал используют как заполнитель в растворах. В состав первого входят частицы размером более 3 мм, в соответствии с размером которых различают следующие разновидности:

- мелкий (5–20 мм);
- средний (20–40 мм);
- крупный (40–80 мм);
- очень крупный (80–150 мм).

Он отличается гладкой поверхностью и округлой формой, что отрицательно сказывается на его сцеплении с вяжущими компонентами в составе растворов.

Второй (щебень), как и гравий, бывает разного размера. Обычно он имеет угловатую форму и шершавую поверхность, благодаря чему его способность к сцеплению с вяжущими повышается. Так как обычно требуется щебень определенного размера, его просеивают.

Доменный шлак также находит применение в строительстве. Но предварительно его длительное время выдерживают под открытым небом, насыпав тонким слоем, и время от времени поливают водой.

В результате чего под действием дождя или таяния снега из него вымываются остатки серы, что делает материал более экологичным. Его применяют в качестве теплоизолятора.

*Строительные растворы.* Они представляют собой смеси вяжущего, заполнителя и воды, которые вследствие протекающей химической реакции затвердевают,

схватываются и образуют прочное соединение с каменными материалами. Различают следующие виды растворов:

- глиняные;
- известковые;
- цементные;
- сложные.

От качества приготовленного раствора во многом зависит долговечность построенного объекта. Он может быть простым или сложным. Первый состоит из одного вяжущего компонента и заполнителя (известкового, глиняного, цементного), а последний — из 2 вяжущих и заполнителя (цементно-известкового).

Для растворов приняты следующие обозначения:

1 : 1; 1 : 1,5; 1 : 2 и т. п. На первом месте стоит массовая часть вяжущего, на втором — заполнителя;

1 : 1 : 6; 1 : 2 : 8 и т. д. Массовые части указаны в последовательности: вяжущее, известковое тесто, заполнитель. Введение нескольких вяжущих компонентов сказывается на структуре и свойствах раствора. Например, добавление глины делает цементный раствор более пластичным, то есть она выступает в роли пластификатора.

Растворы бывают жирными, тощими и нормальными. Каждый из них имеет свойства, которые делают их пригодными или непригодными для определенных строительных работ. Жирные отличаются пластичностью, но склонны к трещинообразованию. Тощие слишком жесткие, поэтому не обладают достаточной прочностью. Нормальные (средние по пластичности) оптимальны в применении, поскольку достаточно пластичны, не дают трещин при высыхании, а их усадка минимальна.

Определить жирность раствора можно очень просто, достаточно посмотреть на весло, которым его перемешивают. Если раствор только испачкал его — он слишком тощий. Слегка прилипшая смесь свидетельствует о его нормальном состоянии, а сильно прилипшая — о жирности.

Как кирпич, цемент и другие материалы, используемые в строительстве, растворы различаются маркой, которую определяют в зависимости от их способности выдерживать нагрузку на сжатие. Кладочные растворы различают по маркам 0, 2, 10, 25, 50, 75, 100. Для гидротехнических сооружений применяют только растворы марок 150 и 200.

Данный показатель устанавливают опытным путем при испытании кубика размером  $70 \times 70$  мм на 25-й день при температуре  $15-25^\circ \text{C}$ , причем пробы берут на разных этапах замеса (в начале, середине и конце).

Чтобы кладочный раствор равномерно заполнял вертикальные и горизонтальные швы, он должен удерживать влагу и быть достаточно подвижным. Такие свойства зависят от характеристик и соотношения составляющих. Для различных работ используют раствор разной подвижности, которую измеряют глубиной погружения в него конуса-эталоны, обладающего следующими параметрами: масса — 300 г, угол вершины —  $30^\circ$ , высота — 15 см. Раствор считается тем более подвижным, чем глубже в него погружается конус. Кладочный имеет подвижность 9–13 см для обыкновенного глиняного кирпича, 7–8 см — для пустотелого кирпича; 13–15 см — для бутовой кладки; 5–7 см — для оштукатуривания.

Для приготовления известкового раствора песок смешивают с известковым тестом и затворяют водой.

Его используют для строительства малоэтажных зданий и внутренних штукатурных работ. В работе он не создает проблем, поскольку характеризуется удобоукладываемостью и хорошей адгезией. Пропорция: 1 часть известкового теста, 2–5 частей песка. Прочность раствора — 2 кг/см<sup>2</sup>. Чтобы получить материал прочностью 8 кг/см<sup>2</sup>, вводят цемент (75–100 г на м<sup>3</sup>).

Для приготовления глиняного раствора смешивают песок с глиной. Но поскольку это проблемно, последнюю предварительно заливают водой и оставляют до размягчения. Полученное глиняное тесто процеживают сквозь сито с ячейками 3 × 3 мм, смешивают с песком и затворяют водой, доводя консистенцию до необходимой вязкости. Пропорция: 1 часть глиняного теста, 2–4 части песка. Для повышения прочности раствора в него добавляют цемент, однако в данном случае полученный материал расходуют в течение 1–1,5 часов.

Цементный раствор применяют для кладки:

- стен в зимних условиях методом замораживания;
- стен не толще 25 см;
- стен при облегченной кирпичной кладке;
- стен в тех или иных помещениях с высоким уровнем влажности;
- фундаментов.

При строительстве его используют для выполнения наружной облицовки, а внутренние поверхности покрывают известковым или сложным раствором. Для цементного раствора цемент и песок смешивают в сухом виде, после чего затворяют водой. Пропорция: 1 часть цемента : 2,5–6 частей песка. Поскольку раствор быстро твердеет, его используют в течение 1,5 часов.



Сложные растворы, например цементно-известковый, находят применение при работе в нормальных условиях, в основном для внутренней кладки или оштукатуривания подвальных помещений. Для его получения известковое тесто разбавляют водой до состояния известкового молока и процеживают. Песок и цемент соединяют и затворяют известковым молоком, перемешивая до образования однородной массы.

Цементно-глиняный раствор является более прочным, лучше транспортируется (не расслаивается при тряске) и быстрее схватывается. Кроме того, его предпочитают использовать при работе в зимних условиях, так как глина удерживает влагу, которая при размораживании повышает показатели прочности. Глина должна иметь тонкомолотую структуру. Ее вводят в равном соотношении с цементом.

Известково-гипсовый раствор имеет более высокие прочностные характеристики, чем известковый. Благодаря гипсу схватывание ускоряется и начинается примерно через 6 минут после затворения. Через 30 минут раствор отвердевает, поэтому его не готовят в большом количестве. Сначала приготавливают известковый раствор, который потом сдвигают (отводят) в сторону, а на освобожденное место насыпают литровую банку гипса. Затем его затворяют водой, перемешивают не более трех минут и вводят 2–4 л известкового раствора, после чего доводят до необходимой консистенции водой. В него добавляют и поверхностно-активные добавки (например, нефтяные мыла и пр.), которые делают его более подвижным и удобным в укладке без добавления воды.

Использование пластификаторов (БС и др.) дает возможность сократить количество извести или глины

либо вообще исключить их из цементных растворов, благодаря чему расход воды уменьшается на 25%, снижается водопоглощаемость, а также возрастает морозостойкость.

В зависимости от вида работ требуется разное количество раствора (табл. 2).

Таблица 2

**РАСХОД РАСТВОРА ПРИ РАЗНЫХ ВИДАХ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

<b>Виды работ</b>	<b>Объем работ</b>	<b>Количество раствора, л</b>
Кирпичная кладка	1 м <sup>2</sup> при толщине стены в $\frac{1}{4}$ кирпича	14
	1 м <sup>2</sup> при толщине стены в $\frac{1}{2}$ кирпича	35
	1 м <sup>2</sup> при толщине стены в 1 кирпич	75
	1 м <sup>2</sup> при толщине стены в $1\frac{1}{2}$ кирпича	115
Оштукатуривание	1 м <sup>2</sup> намета без затирки с применением мелкого гравия	13
	1 м <sup>2</sup> штукатурки внутренних стен	17

*Гидроизоляционные материалы.* Поскольку любая постройка контактирует с влагой, для защиты сооружения на участке от ее проникновения внутрь необходимо позаботиться о качественной гидроизоляции. Выбор материалов для данного вида работ является очень важным.

Главной их особенностью является то, что они водонепроницаемые и соответствуют требованиям по био-, теплостойкости, прочности и сопротивлению деформации. Экологическая загрязненность приводит к воздействию агрессивных веществ на строительные конструкции и проникновению в строительные материалы грунтовой влаги и токсичных агентов. Поэтому очень важна химическая стойкость гидроизоляции. Современный рынок предлагает широкий ассортимент гидроизоляционных материалов, как хорошо известных, так и новейших.

Битум — органическое вяжущее соединение, является продуктом нефтепереработки, отличается химической устойчивостью. В строительной индустрии используют твердые, полутвердые и жидкие нефтебитумы, которые в зависимости от температуры размягчения классифицируются на 5 марок:

- I — не ниже 30° С;
- II — не ниже 40° С;
- III — не ниже 50° С;
- IV — не ниже 70° С;
- V — не ниже 90–110° С.

Две последние используются для гидроизоляции.

Рубероид представляет собой картон, пропитанный легкоплавким битумом, который с одной или обеих сторон покрывают тугоплавким нефтебитумом и мелкозернистой посыпкой. Различают подкладочный и кровельный виды. С учетом вышеизложенного, а также типа посыпки и массы 1 м<sup>2</sup> выделяют марки, например РКК-440 А, РПМ-300 А, где цифра указывает на массу 1 м<sup>2</sup> в граммах, а буква — на характер посыпки (мелко- или крупнозернистая) и др.

Выпускают его в рулонах. Главный недостаток данного стройматериала заключается в том, что он сильно подвержен гниению.

Стеклорубероид — рулонный материал, при производстве которого на стекловолокнистый холст наносят битумную или битумно-полимерную пропитку и покрывают слоем посыпки. Его выпускают в рулонах шириной 960 и 1000 мм при толщине 2,5 мм, площадь составляет 10 м<sup>2</sup>.

Изол — безусновный рулонный материал, изготавливаемый прокаткой битумно-резиновой композиции, полученной путем термомеханической обработки девулканизированной резины, нефтяного битума, минерального наполнителя, антисептика и пластификатора. Отличается биостойкостью, эластичностью и малой влагопоглощаемостью. Долговечнее рубероида в 2 раза. Используется для гидроизоляции подземных объектов.

Гидроизол — асбестовый картон, пропитанный нефтебитумом. Выпускают в рулонах и производят в двух модификациях — ГИ-Г, ГИ-К (для гидроизоляции и защиты от коррозии).

Гидроизоляционные мастики — смесь нефтебитума (дегтя) с минеральным наполнителем (асбестом, минеральной ватой, мелом, доломитом и др.). Различают следующие разновидности:

- в зависимости от связующего — битумные, битумно-резиновые, битумно-полимерные;
- от способа применения — холодные (не требующие подогрева и подогреваемые до 60° С) и горячие (дегтевые — до 130° С, битумные — до 160° С);

- от назначения — гидроизоляционные асфальтовые, приклеивающие, кровельно-изоляционные, антикоррозионные.

Расход мастики для гидроизоляционных работ составляет 2–3 кг/м<sup>2</sup>, для приклеивания — 0,8–1 кг/м<sup>2</sup>. Загустевшую мастику разбавляют уайт-спиритом (керосином и пр.).

Гидроизоляционные полимерные пленки (поливинилхлоридная, полиэтиленовая) толщиной 1,5–2 мм выпускают в рулонах. Они представляют собой полимерный материал, отличающийся прочностью и наличием микроперфорации. Последняя характеристика очень важна, поскольку позволяет использовать материал и в целях пароизоляции.

В последнее время большое распространение получила бутилкаучуковая резина, информация о которой изложена в предыдущей главе.

Данные материалы являются новейшими разработками, не имеющими аналогов.

Керамическая плитка. Современная промышленность выпускает ее не только для отделки прямолинейных поверхностей — так называемую основную, но также и для облицовки внешних (усеночная) и внутренних (лузговая) углов, линии плинтусов и карнизов. С наружной, лицевой, стороны она обработана специальной глазурью, а на тыльной находятся рифления, обеспечивающие надежное сцепление ее поверхности с раствором.

На современном строительном рынке представлены следующие виды керамической плитки:

Эмалированная (глазурованная), лицевая сторона которой покрыта цветной эмалью, придающей ей блеск, красоту, твердость и водонепроницаемость. Материал

без эмалированного покрытия имеет однородную поверхность без декоративных рисунков.

С основой, которая может быть плотной и пористой. От количества пор зависит водопоглощаемость плитки.

Экструдированная и прессованная, различающиеся способом изготовления. В первом случае ее производят из тестообразных масс, во втором — из порошкообразных смесей, уплотняющихся под высоким давлением.

Из белой, бесцветной и красной массы. В данном случае цвет корпуса зависит от окраски исходного сырья.

Различной формы и размеров. Стандартными считаются только прямоугольная и квадратная конфигурации.

Одинарного или двойного обжига.

По назначению ее разделяют на:

- плитку для внутренней облицовки;
- фасадную плитку и карты ковровой мозаики для нее;
- плитку для пола и карты ковровой мозаики для нее;
- плитку со встроенными деталями.

Отечественная керамическая плитка имеет следующие размеры:  $10 \times 10$ ;  $1, \times 15$ ;  $15 \times 15$  и т.д. У импортной они зависят от ее назначения. Стеновая имеет размеры  $10 \times 10$ ;  $16 \times 16$ ;  $20 \times 20$ ;  $20 \times 25$ ;  $25 \times 33$ , а напольная —  $20 \times 20$ ;  $30 \times 30$ ;  $33,3 \times 33,3$  см.

Напольная плитка обладает большой прочностью благодаря особому составу глины и высокотемпературному обжигу. Стеновая является менее прочной, поскольку на нее оказывается меньшее давление и она чаще подвергается обработке, связанной с установкой оборудования и др.

*Инструменты.* Для строительства бассейнов необходим хотя бы минимальный набор инструментов и приспособлений. Их подбирают в зависимости от характера производимых работ.

Поскольку любая стройка начинается с земляных работ, потребуются следующие:

- кирка, предназначенная для разрыхления особо твердого грунта;
- мотыга для разрыхления грунта и перемешивания бетонного раствора;
- лопата с прямой режущей кромкой для выемки мягкого или песчаного грунта и чистовой планировки, остроконечная — для крупнозернистого.
- заступ, который, как и лопата, может иметь прямую и остроконечную кромку, первый применяют для перемешивания бетонного раствора, а второй используют для работы на легких грунтах;
- тачка для транспортировки строительных грузов и земли;
- носилки, выполняющие те же функции, что и тачка, и используемые при передвижении по неровной местности.

Некоторые инструменты для земляных работ представлены на рис. 25.

Если владелец участка предполагает самостоятельно возводить стены водоема, тогда для каменных и бетонных работ ему потребуются другие инструменты. Для выполнения кирпичной или каменной кладки нужны:

- молоток (кирочка) для раскалывания и обтесывания кирпича;
- кельма (мастерок), которая может иметь разную форму, если широким инструментом удобно

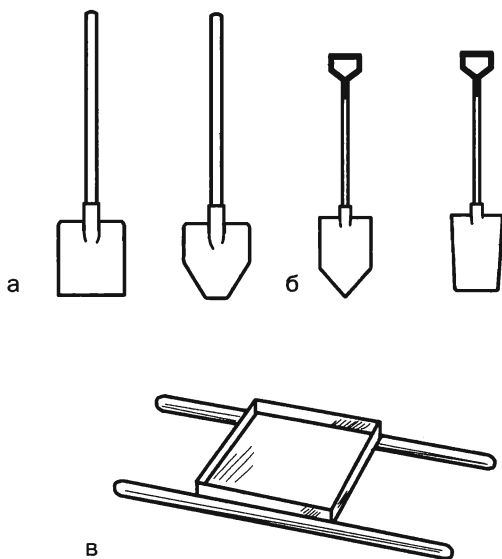


Рис. 25. Инструменты и приспособления для земляных работ:  
 а — лопаты с прямой и остроконечной режущей кромкой;  
 б — заступы с прямой и остроконечной режущей кромкой;  
 в — носилки

пользоваться для разравнивания раствора при кладке, то узкий предназначен для заделывания трещин и используется при укладке плитки;

- расшивка разных форм (с помощью этого инструмента придают нужную форму швам на кирпичной или каменной кладке);
- клещи, необходимые, например, для перекусывания проволоки;
- отвес, с помощью которого проверяют вертикальность кладки;
- уровень для контроля горизонтальности кладки;



- угольник для проверки прямоугольности углов;
- шнур-причалка, благодаря которому ряды кладки располагают прямолинейно;
- порядовка, которую используют для разметки кладки (представляет собой рейку сечением  $50 \times 50$  мм и длиной 2 м, на которой через 77 мм сделаны насечки для контроля толщины каждого ряда кладки);
- металлические скобы, которыми порядовку прикрепляют к стене;
- складной метр;
- молоток и кувалда, которыми откалывают камни и осаживают их в раствор (рис. 26).

При бетонных работах также используют специальные приспособления, с помощью которых поверхность раствора заглаживают, что повышает плотность фундамента и его прочность. С данной целью применяют раз-

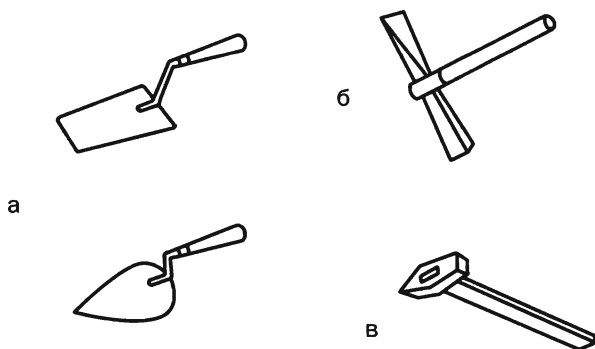


Рис. 26. Инструменты для выполнения каменной кладки:  
а — кельма; б — кирочка; в — молоток

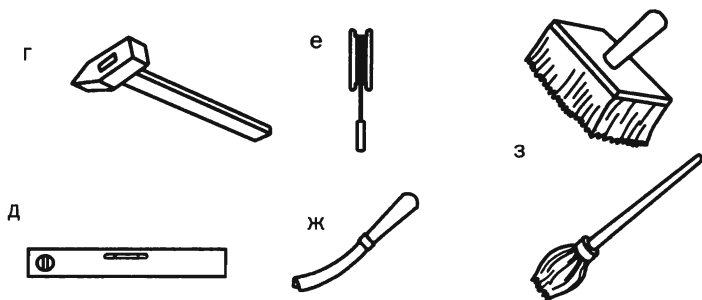


Рис. 26. Инструменты для выполнения каменной кладки:  
 а — кельма; б — кирочка; в — молоток; г — кувалда; д — уровень;  
 е — отвес; ж — расшивка; з — кисть и щетка

ного рода трамбовки, гладилки и щуп. Последний иногда заменяют арматурным прутком (рис. 27).

Так как строительство практически невозможно без использования дерева, для работы с древесиной понадобятся такие инструменты, как:

- топор для рубки, тесания и выборки пазов;
- пилы и ножовки, предназначенные для распиловки древесины;
- долота и стамески, применяющиеся для выполнения отверстий путем долбления и выборки;
- сверла и буравы, с помощью которых проделывают отверстия;
- струги, которыми строгают древесину (к ним относятся рубанки, фуганки, зензубели, медведки, шпунтгобели и пр.);
- отвес, уровень и ватерпас для контроля горизонтальности и вертикальности при установке деревянных элементов (рис. 28).

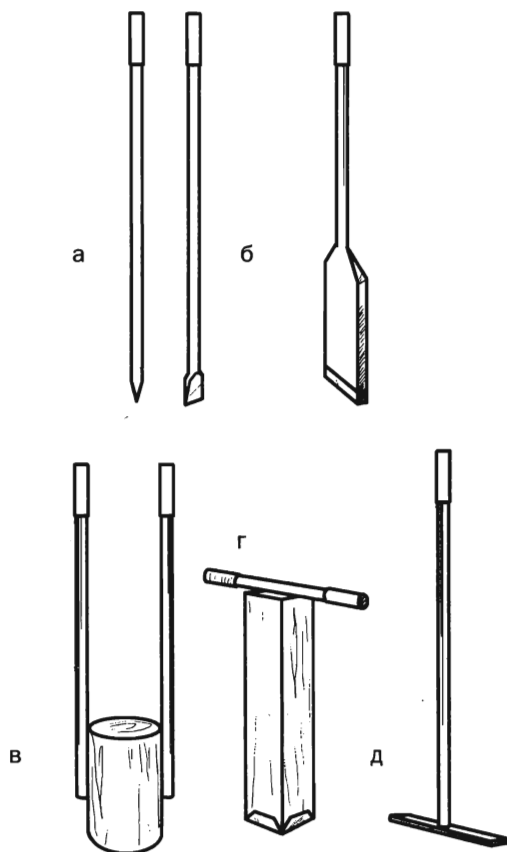


Рис. 27. Приспособления для бетонных работ: а — щуп для штыкования; б — узкая трамбовка с металлическим уголком или п-образным профилем; в — круглая трамбовка; г — квадратная трамбовка; д — гладилка

Несколько слов о строительных уровнях, разновидностей которых в настоящее время существует доста-

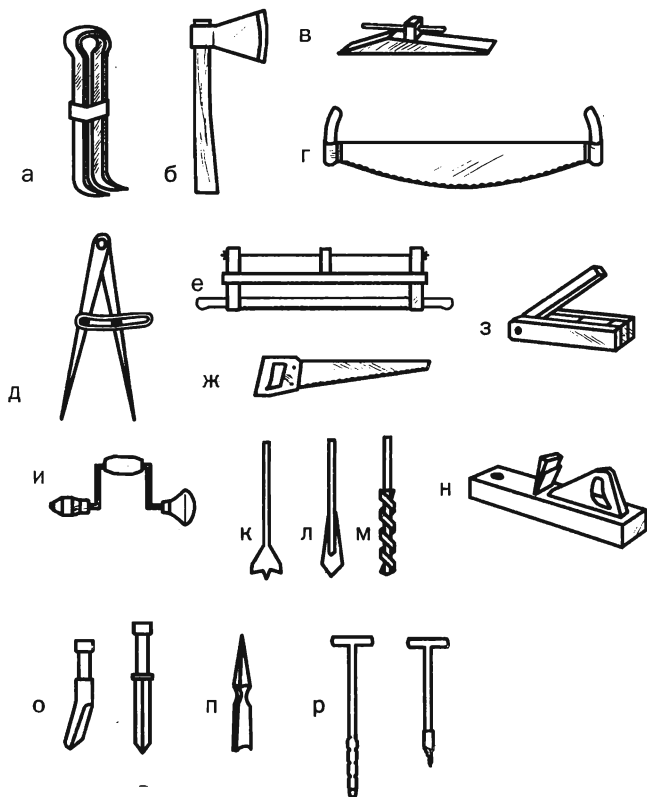


Рис. 28. Некоторые плотничные инструменты и приспособления:  
 а — чертилка; б — топор; в — отволока; г — поперечная пила;  
 д — циркуль; е — лучковая пила; ж — ножовка; з — малка;  
 и — коловорот; к — центровая перка; л — ложечная перка;  
 м — сверло; н — фуганок; о — долото; п — стамеска; р — бурав

точно много. С их помощью можно не только определить отклонение поверхностей по горизонтали и вертикали, но и перенести угол наклона с одной части конструкции на другую.

Для строительства бассейнов и других водных объектов часто применяют гидроуровень. Он состоит из шланга длиной от 5 до 25 м, на концах которого устанавливаются две колбы с насечками-шкалой. Через них заливают воду в шланг, располагают его по краям водоема и проверяют зеркальность поверхности. Вес его варьируется от 300 г до 1 кг. Прибор стоит очень дешево.

Пузырьковый уровень — самая распространенная модификация. Он представляет собой корпус, в котором сосредоточено от одной до трех колб с жидкостью (спиртом). Приспособление с одной ампулой используют для установления погрешностей горизонтальных поверхностей; с двумя — горизонтальных и вертикальных; с тремя — обеих предыдущих и поворотных. Длина колеблется от 20 см до 2,5 м и даже 4 м.

Строительство бассейнов существенно отличается от постройки, например, дома, поэтому требует отдельного рассмотрения.

## ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА БАССЕЙНОВ

При проектировании открытых бассейнов исходят из продолжительности купального сезона и из характера климатических условий, присущих данной местности. Обычно открытый водоем без подогрева эксплуатируют в течение 3 месяцев. Если смонтировать обогревательную систему и сделать навес в виде крыши и стен из легких конструкций, его можно продлить до 7 месяцев, то есть с апреля по октябрь включительно.

Открытый тип конструкции обойдется намного дешевле, чем закрытый, но он имеет некоторые недостатки. Прежде всего это загрязнение зеркала воды

листьями деревьев, пылью и различными частицами, переносимыми ветром. В него могут упасть дети и домашние животные. В зимний период много времени займет защита чаши от промерзания, так как слив воды вовсе не означает, что она не даст трещины.

Но и преимущества открытых бассейнов очевидны. Прежде всего это свежий воздух и контакт с окружающей природой, что исключено в закрытых сооружениях. И, конечно, сравнительно невысокая стоимость. Появившиеся в продаже трансформирующиеся покрытия сделали возможным даже вариант всепогодного водоема. В том случае, если он не устраивает владельцев, а на закрытое сооружение недостаточно материальных средств, обращаются к идее переходной формы (развивающийся бассейн). Сначала строят в виде открытого типа, а затем, постепенно достраивая, превращают в закрытый. Форма чаши должна позволить эффективно использовать отведенную территорию и вписываться в рельеф участка и общее дизайнерское решение дома.

Выбор места имеет очень большое значение при строительстве бассейна, потому что этот объект является излюбленным местом отдыха владельцев участка и их гостей.

Обычно его устраивают рядом с домом. В данном случае можно контролировать поведение детей и вовремя предотвратить несчастный случай, а также защитить их от перегрева в жаркие дни. Декоративное сооружение возводят в самом красивом месте, среди зелени, удалив от жилых построек и подведя дорожки с натуральным покрытием из песка или мелкой гальки. От деревьев бассейн должен быть отдален на расстоя-

ние не менее 5 м, от остальных растительных культур — на 2 м. Чтобы предотвратить появление простудных заболеваний, его не устанавливают на сквозняке. Обустройство водного объекта рядом с домом требует обязательной консультации у специалистов, так как самостоятельные действия могут привести к нарушению конструкции жилого здания.

Возможны два варианта размещения открытого бассейна: с учетом рельефа и без него. В последнем случае его располагают выше уровня грунта с сооружением земляных пандусов. Популярное мнение, что лучшей формой водоема является прямоугольник, верно лишь отчасти. Действительно, такой тип водного объекта удобен для плавания и считается незатратной конструкцией. В то же время сооружения, представленные простыми и хорошо обзереваемыми геометрическими пропорциями, прекрасно гармонируют с жилой зоной и ландшафтом (рис. 29).

Разумеется, для таких фигурных построек потребуется участок большей площади.

У водоема, расположенного в тени, скапливаются насекомые, которые могут помешать нормальному отдыху. По данной причине при строительстве бассейна учитывают необходимость достаточного освещения, а также организации защиты от чрезмерного воздействия солнечного излучения.

Кроме того, при создании проекта нужно помнить, что если его сооружают у жилой зоны, расстояние от дома до кромки водоема должно быть не меньше половины высоты здания.

Открытый водоем для купания нередко пристраивают к бане или устраивают его в зоне отдыха рядом

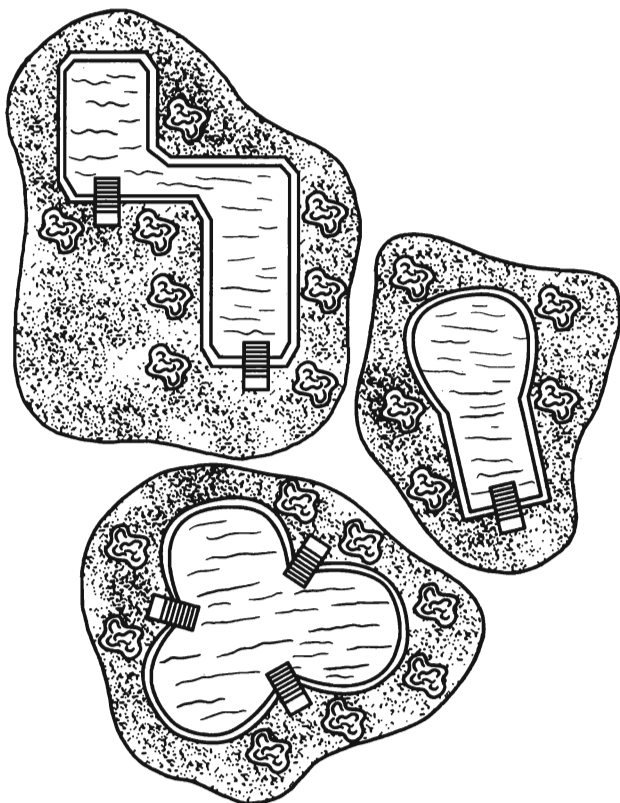


Рис. 29. Формы бассейнов с учетом ландшафта участка

с детской площадкой. Глубина бассейна не должна превышать 80–145 см.

Существует несколько типов купальных бассейнов: встроенные или отдельные; заглубленные, полузаглубленные и незаглубленные; переносные (разборные) и стационарные. Выбор того или иного вида такого ис-



кусственного водоема может быть продиктован различными факторами: личными пристрастиями мастера, степенью владения необходимыми умениями и навыками, а также площадью приусадебного участка, характером рельефа площадки и пр.

В зависимости от проекта могут понадобиться различные материалы. В первую очередь стальные конструкции — балки, швеллеры, уголки. Они должны отвечать определенным требованиям, то есть иметь достаточный запас прочности, сопротивление коррозии и сравнительно небольшой вес. Такими свойствами обладают нержавеющая сталь, алюминий, дюралюминий, изделия (метизы) из цветных металлов.

Обязательна при строительстве бассейнов сеть трубопроводов. Их количество и диаметр определяется размерами и емкостью сооружения. Предпочтение оказывают полихлорвиниловым, пластмассовым трубам, а также конструкциям из цветных металлов и нержавеющей стали. При большой нагрузке на водопроводную систему целесообразно создавать коммуникации из нержавеющей стали и цветных металлов. Меньшее давление выдержат полиэтиленовые и пластмассовые изделия. Диаметр труб определяется быстротой заполнения бассейна и слива из него всей воды. В любом случае не рекомендуется использовать значения менее 40 мм, особенно в системе перелива и слива, в которой имеется опасность засорения.

Главным требованием, предъявляемым к сооружениям такого типа, остается качество гидроизолирующего покрытия. На протяжении нескольких лет в строительном деле принято было покрывать купальные бассейны такими материалами, как рубероид или поливинилхлоридная

пленка, положенными на битумную мастику. Однако нужно заметить, что подобные покрытия имеют сравнительно короткий срок службы. Кроме того, в процессе эксплуатации они требуют периодического ремонта, а при укладке — использования дополнительных креплений в виде подпорных стенок. Все это приводит к увеличению затрат, что является существенным недостатком.

Лучшим гидроизолирующим материалом считается поливинилхлоридная пленка производства Бельгии «Алкорплан». Она снабжена поверхностным акриловым покрытием и армирована полиэстерной сеткой. Ее толщина составляет 0,8 мм. Среди достоинств такой гидроизоляции можно отметить то, что она нейтральна к хлору, не рвется, не дает усадки, устойчива к атмосферным колебаниям и препятствует размножению водорослей.

Строительство бассейнов, естественно, не обходится без раствора, основу которого составляют цемент и просеянный песок. Обычно для его получения применяют пропорцию из одной части цемента и двух частей песка. При проведении наружных облицовочных работ используют классический вариант — 1 : 3. В качестве заполнителей вводят песок, мелкие шлаки, дробленую пемзу, опилки, а вяжущих элементов — глину, цемент и гипс. Лучшим вяжущим компонентом считается цемент, который твердеет и на воздухе, и в воде. Портландцемент (400, 500, 550, 600), быстротвердеющий портландцемент (400, 500), шлакопортландцемент (300, 400, 500), быстротвердеющий шлакопортландцемент (400) рекомендуются при сооружении водных объектов. При приготовлении растворов наиболее часто применяют речной песок. Иногда его заменяют измельченными шлаками или дробленой пемзой.

Чтобы выстроить бассейн, отвечающий всем современным требованиям, для выполнения конструкции часто используют не кирпич, а монолитный железобетон, который изготавливается в промышленных условиях и распространяется в торговой сети. Листовую сталь довольно часто применяют для формирования стенок. Самыми лучшими показателями обладают луженая и оцинкованная сталь. Устанавливая листы, особое внимание уделяют местам их крепления к несущему каркасу. Если соединение осуществляют не сваркой, а болтами, то наличие прокладок из плотной резины и прижимных металлических шайб обязательно. Головки болтов должны быть заовалены и зачищены, после чего подвергнуты лужению или анодированию.

В целях увеличения срока службы водоема и снижения затрат на его строительство и ремонт, а также для облегчения работ по гидроизоляции выбирают сооружения, имеющие конструкцию правильной геометрической формы. При этом опытные мастера отдают предпочтение вытянутым бассейнам, но не круглым или прямоугольным. При выполнении гидроизоляции применяют материалы, изготовленные в заводских условиях и обладающие высоким качеством.

Деревянные профильные изделия и разнообразные пластмассовые профили могут понадобиться при облицовке, сооружении мостиков, опалубки, ограды, поручней и др. Обычно используют сосну, изделия из которой предварительно грунтуют и покрывают лаком или эмалью.

Бассейн, предназначенный для купания, размещают на ровной площадке с плотным грунтом и устанавливают на прочное основание. Для устройства заглубленно-

го водоема предварительно выкапывают котлован, дно и стенки которого по окончании работ выравнивают.

Если необходимо выкопать котлован большой площади, то проводят мероприятия, которые могут предотвратить осыпание грунта. Стенкам котлована глубиной более 1 м придают небольшой уклон во внешнюю сторону, дабы избежать осыпания почвы на дно. Начинают постройку собственно бассейна сразу же после завершения земляных работ и подготовки основания.

В процессе составления проекта учитывают физиологические особенности всех членов семьи. Чаще всего на приусадебных участках сооружают купальные водоемы, глубина которых не превышает 145 см. Бассейны большей глубины строят крайне редко, в тех случаях, когда планируется упражняться в прыжках в воду.

Опытные мастера не рекомендуют устраивать водные объекты такого типа с заглублением в грунт на всю его высоту. Увеличить глубину можно с помощью земляной насыпи, устроенной по всей линии периметра. При таких условиях выкапывают котлован, глубина которого равна  $\frac{1}{3}$  общей глубины водоема. Причем высота стенок сооружения в таком случае составляет до 1,2 м от уровня площадки. Строительство ведут с учетом того, что площадь поверхности воды должна быть равна не менее 4 м<sup>2</sup>.

Для облицовки поверхностей бассейнов используют керамическую плитку. Чтобы закупить нужное количество, надо знать общий размер облицовываемых поверхностей и рисунок, по которому будут укладывать материал. Так как в процессе работы некоторая часть уйдет в отходы, приобретают в среднем на 6–8% больше, чем требуется по проекту. Выбирают качественную

плитку, которая отличается отсутствием сколов на тыльной стороне, а также пятен, трещин и выпуклостей на лицевой. Кроме того, она должна быть одного цвета, без переливов. Осматривают боковые грани, которые должны быть ровными. Большое значение имеют и технические характеристики, обеспечивающие устойчивость к механическому, химическому и атмосферному воздействию в процессе эксплуатации. Применяют традиционные способы укладки — вразбежку, шов в шов или по диагонали (рис. 30).

Последние два способа применяют в том случае, если выбранная плитка имеет идеальную геометрическую форму. Во всех остальных — первый. Чтобы обес-

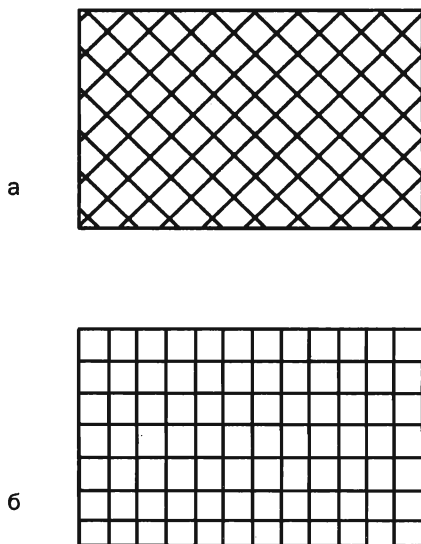


Рис. 30. Способы облицовки: а — по диагонали; б — шов в шов

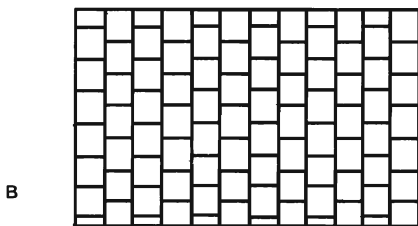


Рис. 30 (продолжение). Способы облицовки: в — вразбежку

печить сильную степень сцепления цементного раствора с материалом, забетонированную поверхность дна и стенок тщательно очищают от пыли и грязи, смачивают водой или наносят грунтовку, затем на поверхностях выводят горизонтальные полосы сначала в одном направлении, затем в другом. Предварительно закупленный материал внимательно осматривают, чтобы отобрать бракованные элементы, которые можно будет использовать в качестве доборной или в местах установки водопроводных труб.

Для облицовки дна сначала с помощью гидроуровня по углам водоема делают отметки, соответствующие линии днища в готовом виде. Затем по ним на специальном растворе выкладывают маячки, по которым натягивают шнур для определения направления и уровня плиток. Далее на подготовленное основание выкладывают цементный раствор, тщательно разравнивают его по высоте натянутого шнура. После чего плитки с тыльной стороны смачивают водой и укладывают на раствор. В месте выхода водопроводной трубы в плитке делают отверстие, диаметр которого должен быть немного

больше размера трубы. В том случае, если она уже установлена, плитку с отверстием разрезают на 2 части так, чтобы разрез проходил по его центру, и закрепляют раствором с обеих сторон.

Чтобы выложить дно бассейна способом прямой ряд первыми укладывают 2 смежных начальных ряда, а затем в соответствии с ними ведут укладку остальных по направлению вниз. Раствор наносят на увлажненное основание, плитку только смачивают цементным молоком и прижимают к основанию, осаждая до нужного уровня ручкой лопатки. Излишки раствора, выступившие на поверхности, удаляют и фиксируют швы специальными приспособлениями.

При использовании шестигранной плитки сначала делают разметку и провешивание, затем выводят начальный ряд, состоящий из керамических прямоугольников или квадратов. Далее ими выкладывают заделочный ряд. Углы заполняют половинками и четвертинками (рис. 31). Если применяют восьмигранные плитки, то, как в предыдущем случае, сначала выкладывают начальный и заделочный ряды прямоугольными и квадратными. Затем натягивают шнуры-причалки и устанавливают по ним маячные ряды, после чего продолжают кладку, передвигая причальные шнуры для каждого выкладываемого ряда. После 2–3 рядов вставляют между углами квадратные вкладыши, а треугольные — в рядах, примыкающих к начальному.

Только через неделю после облицовки дна приступают к укладке плитки на стенки бассейна. На каждой из них устанавливают по 4 маяка (2 вверху и 2 внизу). На их уровне вбивают по штырю, за которые крепят шнуры-причалки (рис. 32).

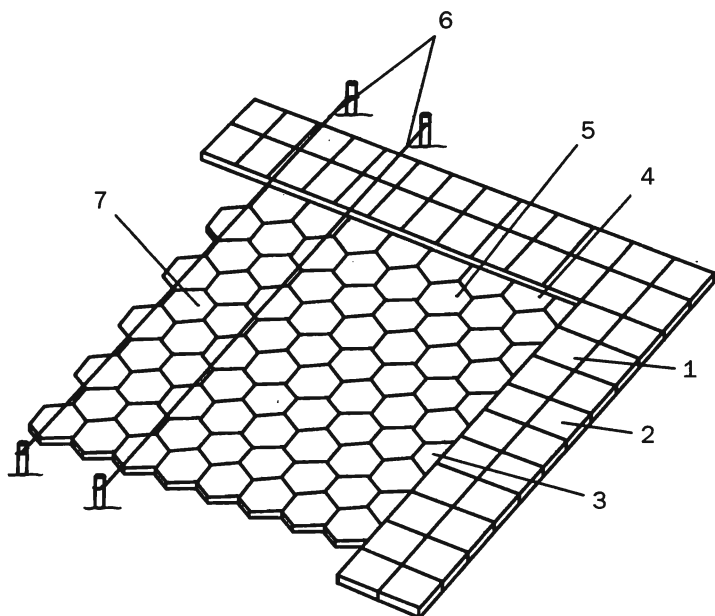


Рис. 31. Облицовка дна шестиугольными плитками: 1 — начальный ряд; 2 — заделочный ряд; 3 — четырехгранные половинки; 4 — пятигранные половинки; 5 — шестигранные плитки; 6 — шнуры-причалки; 7 — маячные ряды

Чтобы крайний ряд не задевал шнур, расстояние от вертикальных шнуров до боковых стенок должно быть меньше ширины доборной (угловой обрезанной) плитки. Для контроля отвесности выкладываемой средней части стены между вертикальными шнурами натягивают подвижной горизонтальный так, чтобы он отстоял от плоскости плитки не более чем на 1 мм. Маяки на стенах устанавливают с учетом толщины слоя цементного раствора или плиточного клея, который обычно состав-



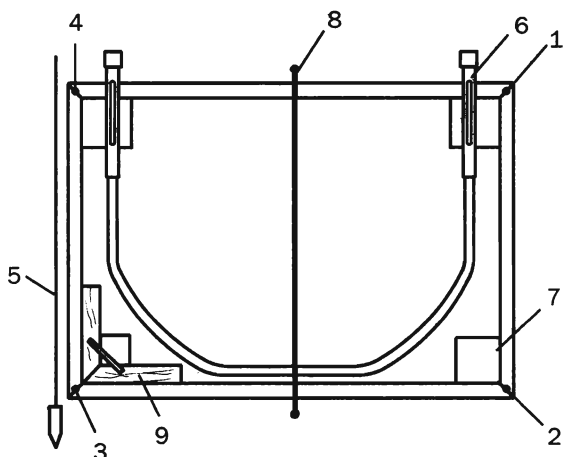


Рис. 32. Провешивание стен и установка маяков: 1–4 — гвозди; 5 — отвес; 6 — гибкий уровень; 7 — маячные плитки; 8 — шнур-причалка; 9 — угольник

ляет от 7 до 15 мм. При более высоких показателях плитка осядет, а под ней появится водная пленка, снижающая прочность сцепления облицовочного материала с раствором. При недостаточной толщине происходит обезвоживание сцепляющего материала и снижение его прочности. После выкладывания нижнего ряда горизонтальный шнур поднимают и закрепляют на уровне второго ряда и т.д. Выложив верхний ряд, снимают вертикальные шнуры и устанавливают доборные или угловые плитки, ориентируясь на выровненный край близлежащего вертикального ряда.

При симметричной укладке вразбежку первую плитку кладут точно посередине, а остальные — влево и вправо от нее. У боковых стен последние плитки отрезают по ме-

сту. Для несимметричной кладку начинают от боковой стены и обрезают только одну, прилегающую к противоположной боковой стене.

При облицовке стен по диагонали применяют прямоугольные плитки, длинная сторона которых равна длине диагонали квадратной, а второй ряд укладывают треугольными. Их располагают под углом вниз, ориентируясь по шнуру-причалке. Далее выбирают любой из следующих способов: кладка горизонтальными рядами, когда верхние и нижние углы плитки соответствуют одной прямой линии, или под уклоном. В последнем случае шнур устанавливают под углом  $45^\circ$ . Из треугольных плиток выполняют предпоследний ряд (как предыдущие), а последний делают прямым.

При способе шов в шов нужно учитывать, что сверку работы осуществляют по первому ряду. Кроме того, симметричность плиток можно обеспечить, если начинать укладку с середины. В то же время зачин с угла позволит сэкономить материал, то есть в данном случае непомерных плиток будет меньше. При подготовке к работе плитку ненадолго погружают в раствор цементного молока, а на поверхность стены наносят воду или грунтовку. Затем обрабатывают раствором один угол плитки, прикладывают ее к стене, выравнивают и осаживают на необходимый уровень. Излишки раствора убирают и, уложив две плитки, вставляют между ними уголки, чтобы обеспечить ровную и одинаковую толщину швов. Их расставляют после каждого уложенного элемента, а извлекают после укладки 10–15 плиток. Далее выкладывают горизонтальные слои, передвигая шнур-причалку и уголки. После каждого ряда проверяют ровность поверхности с помощью двухметровой рейки. При обнару-

жении зазора между ней и стеной уложенную плитку снимают, добавляют раствор и снова переносят ее на стену. Швы обычно заполняют жидким цементным раствором или цветной затиркой, предварительно расшив их специальным инструментом на половину толщины плитки, и оставляют для подсыхания, после чего удаляют лишнее влажной тряпкой.

Для облицовки стен панно тщательно подготавливают основание под него, чтобы высота неровностей не превышала 5 мм. Саму картину укладывают на мастику или специальный клей, но не на цементно-песчаный раствор, чтобы швы не нарушили целостность рисунка. Начинают всегда с середины, чтобы сохранить симметрию. Но предварительно насухо на полу выкладывают каждый ряд и только затем переносят его на стену. Уровень поверхностей контролируют с помощью двухметровой рейки, а прямолинейность стыков — шнуром-причалкой.

Проблемы обычно возникают при выполнении наружного угла на бортике бассейна. Для получения угла с ровным швом и четкой гранью с помощью электрического точила у двух примыкающих друг к другу плиток снимают  $\frac{2}{3}$  внутренней фаски под углом  $45^\circ$ . Оставшуюся удаляют вручную оселком, чтобы предотвратить появление сколов на лицевой поверхности облицовочного материала.

Если керамическую плитку укладывают на мастику, при выполнении работ соблюдают следующие правила:

- сначала грунтуют поверхность стены 8%-ным раствором дисперсии ПВА;
- затем наносят на тыльную сторону плитки слой дисперсии ПВА или приготовленной мастики;

- далее выкладывают ряды, соблюдая установленный размер между плитками 2–3 мм;
- швы между уложенными плитками не заполняют мастикой.

Иногда при облицовке бассейна вместо керамической плитки используют мозаику, создавая в соответствии с воображением самые причудливые орнаменты. В современной промышленности существуют различные технологии по ее производству и набору, делающие работу легкой, а облицовку — доступной и долговечной. В данном случае кусочки мозаики сначала приклеивают на сетку или бумагу по рисунку. После чего листы с помощью раствора крепят на отделяваемую поверхность, снимают несущий слой и затирают швы.

Ниже представлена информация о строительстве бассейнов, имеющих разную конструкцию.

### **Переносные надувные и сборно-разборные бассейны**

Бассейны, имеющие сборно-разборную конструкцию, устанавливают в тех случаях, когда необходимо сэкономить средства или полезную площадь на участке. Переносные купальные водоемы выполнены из элементов, которые при необходимости легко разобрать. Смонтировать их также нетрудно. Монтаж такого сооружения обычно занимает не более часа. Конструкция самой популярной в настоящее время модели разборного бассейна состоит из деталей, которые используют при изготовлении бронжилетов. А потому сооружение подобного типа отличается простотой выполнения и одновременно надежностью и устойчивостью.

В том случае, если планируется эксплуатировать бассейн в течение одного сезона, обычно выбирают конструкции, выполненные с применением такого прочного и легкого материала, как спецвинил. Для сооружения каркаса соединяют между собой готовые звенья. Для придания надувной конструкции, занимающей значительную площадь, большей устойчивости устанавливают дополнительные подпорки. Укрепляют надувной бассейн также с помощью деревянного каркаса.

Особого внимания владельцев приусадебных участков заслуживает переносной сборно-разборный бассейн, собранный из алюминиевых уголков, профили которого скрепляют между собой болтами. В результате получают столоподобный каркас прямоугольной формы, в центре которого имеется отверстие. Его диаметр соответствует диаметру водоема. Чаша изготовлена из прочной поливинилхлоридной пленки, зафиксированной по краю отверстия в виде полусферы. В целях теплоизоляции под пленку на грунт кладут толстые маты.

Вода поступает в такой бассейн из шланга, соединенного с центральным водопроводом. Слив производят путем удаления пробки, временно закрывающей сливное отверстие.

### **Технология строительства бассейна с цементными стенками**

Строительство бассейна сопряжено со значительным объемом земляных работ. Предложенная на рис. 33 конструкция позволяет их существенно сократить. Благодаря такой модели можно внести изменения в рельеф участка. Кроме того, система организации

слива значительно облегчается, расходы на гидроизоляцию уменьшаются, а оформленная плиткой насыпь удобна для принятия солнечных ванн.

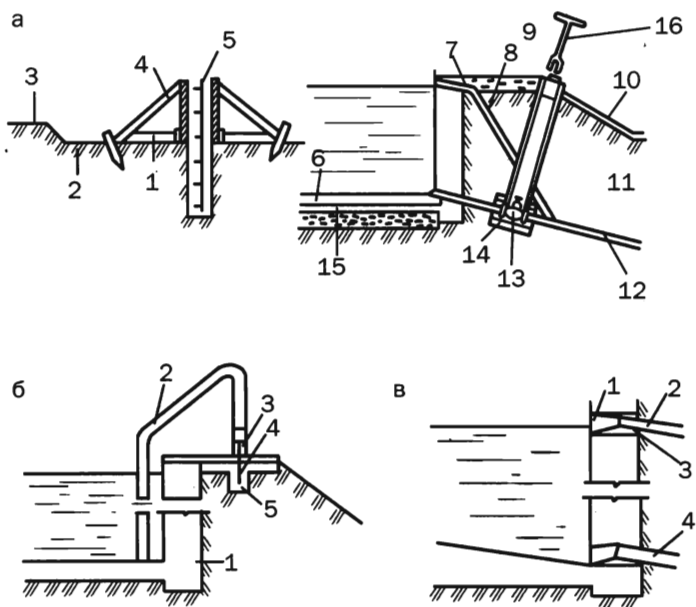


Рис. 33. Конструкция бассейна: а — схема устройства конструкции:

1 — опалубка; 2 — уровень площадки; 3 — уровень земли;

4 — слой гидроизоляции; 5 — арматура; 6 — цементная стяжка;

7 — облицовка; 8 — переливная труба; 9 — заглушка; 10 — дерн;

11 — асбестоцементная труба; 12 — сливная труба; 13 — вентиль;

14 — ниша для вентиля; 15 — гидроизоляция; 16 — вороток

для открывания вентиля; б — крепление поручня: 1 — нижний

патрубок; 2 — поручень; 3 — шпилька; 4 — верхний патрубок;

5 — бетон; в — заделка сливной и переливной труб: 1 — сетчатый

фильтр; 2 — переливная труба; 3 — асбестоцементные футляры;

4 — сливная труба

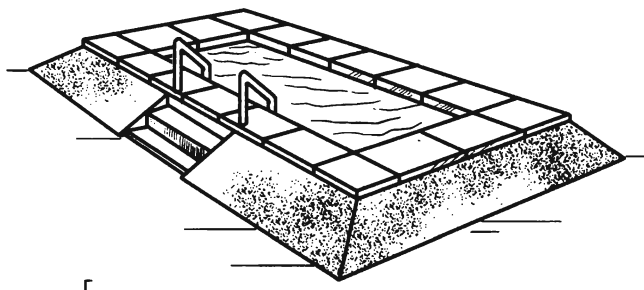


Рис. 33 (продолжение). Конструкция бассейна: г — общий вид

Размер бассейна зависит от возможностей, которыми располагает застройщик, его желания и необходимости. Обычно площадь водной поверхности составляет 10–5 м<sup>2</sup>.

Необходимые стройматериалы:

- рубероид;
- доски для опалубки;
- металлическая арматура (крупноячеистая сетка);
- вентиль;
- фильтр;
- бетонный раствор;
- асбестоцементная труба;
- полипропиленовые трубы;
- вороток для открывания вентиля;
- заглушка;
- щебень;
- песок;
- рубероид или полиэтиленовая пленка для гидроизоляции;
- лестница и поручни для нее;

- патрубки и шпильки;
- керамическая плитка;
- бетонные плиты.

*Этап I.* Как и при любом другом строительстве, сначала выбирают место под сооружение. Поскольку насыпь составляет примерно 30%, участок должен быть достаточно большим.

*Этап II.* Как только место выбрано, с него снимают верхний слой грунта и размечают траншеи, предназначенные под котлован. Выкопав траншеи глубиной 60 см, тщательно выравнивают стенки и покрывают их внешнюю сторону слоем рубероида, который настилают внахлест на 20–30 см. Его режут кусками, длины которых должно быть достаточно, чтобы покрыть опалубку. Поскольку стенки будут из железобетона, в траншеи устанавливают металлическую арматуру (крупноячеистую сетку).

*Этап III.* Завершив подготовительные работы, траншеи заполняют бетоном. После этого сооружают опалубку и заливают верхнюю часть стенок бассейна, оставив отверстия для сливной и переливной полипропиленовых труб. Между стенками траншеи под будущие поручни вставляют 2 отрезка асбестоцементной трубы диаметром 100–120 мм в том месте, где это будет удобно для эксплуатации бассейна.

*Этап IV.* Когда бетон отвердевает, опалубку снимают и выкапывают котлован, устраивая насыпь для основания стенок. Дно котлована засыпают слоем щебня или гравия толщиной 10 см и тщательно утрамбовывают. Сверху насыпают такой же слой песка и, проливая водой, уплотняют его, одновременно формируя небольшой уклон в сторону сливной трубы (5–6°). Если бассейн предназначается и для детей, выделяют зону мелководья.



*Этап V.* Подготовив таким образом основание, его гидроизолируют рубероидом или полиэтиленовой пленкой, свернув в несколько слоев, после чего на дно укладывают арматуру и заливают бетоном.

*Этап VI.* Для слива создают систему из трубы и вентиля, которые должны находиться в заранее устроенной нише (ее выкладывают кирпичом) и соединяться с переливной трубой. Ее монтируют в оставленные отверстия в стене бассейна, посадив на раствор. Со стороны сооружения трубу прикрывают фильтром. Сливную трубу подключают к канализации, а при ее отсутствии направляют в поглощающую яму. Чтобы поворачивать вентиль, используют вороток с вилкой под маховик вентиля и ручкой.

*Этап VII.* В качестве оборудования бассейна используют лестницу с поручнями, для крепления которой применяют патрубки (2 из них вставляют в дно, 2 — в насыпь) и шпильки. Для проверки бассейн наполняют водой и оставляют на сутки, потом сливают воду и повторяют процедуру еще 2–3 раза, чтобы избавиться от запаха бетона.

*Этап VIII.* Закончив строительство, бассейн отделывают, например керамической плиткой или цементным раствором и железнением. Насыпь покрывают бетонными плитами, а склон — снятым дерном.

### **Технология строительства монолитного и железобетонного бассейна**

Купальные бассейны, изготовленные из монолитного или сборного железобетона, отличаются длительным сроком службы и прочностью. Однако этого можно

достичь только при условии точного соблюдения правил и технологии выполнения гидроизолирующего покрытия. Стенки и дно подобных водоемов, как правило, состоят из нескольких слоев: постели (гравий и бетонная стяжка); внешнего гидроизолирующего покрытия; бетона; арматуры (металлическая сетка); внутреннего гидроизолирующего слоя; декоративной отделки.

Необходимые стройматериалы:

- гравий;
- бетонный раствор;
- металлическая сетка;
- гидроизоляционный материал;
- теплоизоляционный материал;
- аппарат для сварки арматуры;
- доски для опалубки;
- лестница;
- трубы и закладные пластины под них;
- переливные патрубки или сточный желоб;
- вибратор;
- мешковина;
- керамическая плитка;
- раствор из гидроизоляционного цемента;
- рубероид;
- битум.

*Этап I.* Сначала тщательно выбирают место под сооружение.

*Этап II.* Потом снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован, дно которого засыпают гравием толщиной не менее 8 см. Гравий скрепляют бетонным раствором и все накрывают внешней изоляцией и утепляющим материалом. Последний выстилают слоем, толщина которого составляет до 10 см.

*Этап III.* Кладут слой бетона толщиной 10 см. Поверх него укладывают металлическую сетку с ячейками размером в 150–200 мм, которая будет служить в качестве укрепляющей арматуры. Зазор, оставленный между стержнями арматуры и слоем гидроизоляции, не должен быть меньше 50 мм. Подобной сеткой укрепляют и стенки водоема. Усиливающие элементы дна и стен сваривают между собой.

*Этап IV.* Если промежуток между арматурой и почвенным слоем незначительный, для выполнения стен из монолитного железобетона применяют одностороннюю опалубку. Если же величина зазора превышает 150 мм, ставят двустороннюю опалубку (рис. 34).

Конструкция должна быть максимально прочной. В противном случае при закладке бетона она может получить повреждения, что приведет к получению неровных и деформированных элементов.

*Этап V.* Перед заливкой бетонной массы в опалубку помещают закладные пластины под лестницу и трубы, необходимые для отвода воды. В дальнейшем укладку бетонной массы на дно проводят под наклоном в направлении стока воды. Помимо прочего в стенке (или нескольких стенах) бассейна, отступив на 10–15 см от верхней линии, крепят переливные патрубки или сточный желоб, которые помогут предотвратить перелив и скопление в чаше излишков воды. Устройство системы слива и перелива воды показано на рис. 35.

*Этап VI.* Чтобы получить монолитную конструкцию, бетонным раствором заливают сначала дно, а затем сразу же — стенки сооружения. Для заливки применяют бетон с добавлением вяжущих составов, изготовленных по современным технологиям. При укладке каждый

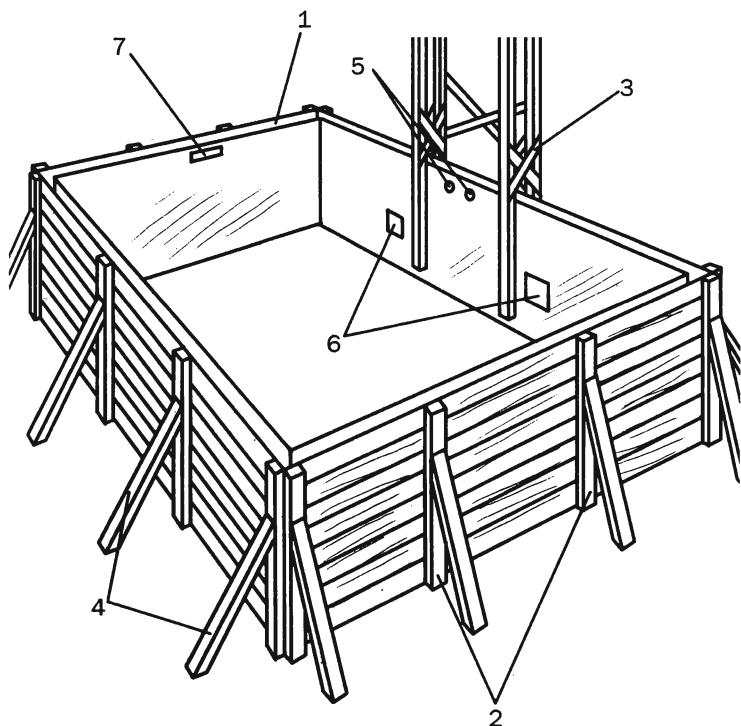


Рис. 34. Двусторонняя опалубка для бетонного бассейна:  
 1 — каркас; 2 — стойки; 3 — распорки; 4 — клинья; 5 — проемы  
 для трубопроводов; 6 — отверстие для слива воды; 7 — проем для  
 системы перелива

слой бетонной смеси тщательно утрамбовывают. С этой целью удобнее пользоваться вибратором, который предотвратит скопление воздушных пузырьков в толще бетонного раствора.

Каждый последующий слой кладут с временным интервалом, не превышающим 30 минут. Лишь при таком

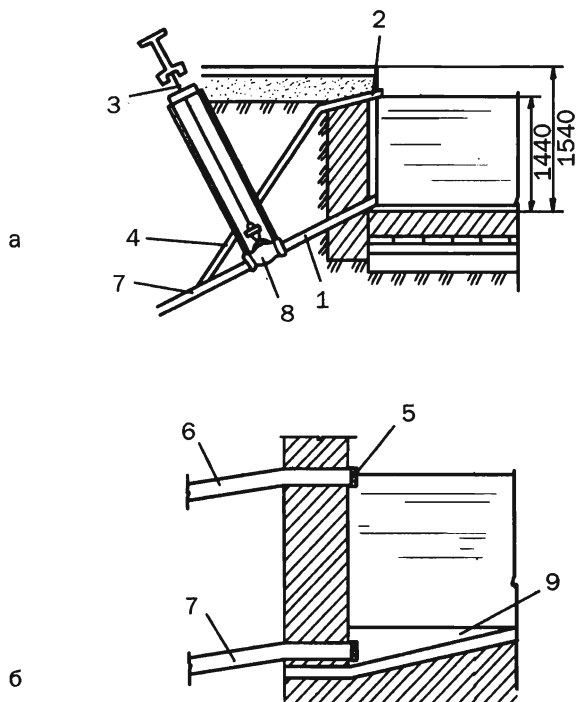


Рис. 35. Устройство системы слива и перелива воды: а — для вкопанного бассейна; б — для полувкопанного бассейна;  
 1 — сливная труба; 2 — перелив; 3 — вентиль слива;  
 4 — крепление трубы перелива с трубой слива; 5 — сетки;  
 6 — выпуск из перелива; 7 — труба к откачивающему насосу;  
 8 — вентиль слива; 9 — уклон в сторону слива воды (в мм)

условии можно получить монолитную конструкцию, которая не разрушится под напором воды.

*Этап VII.* После окончания закладки бетонный раствор оставляют до полного высыхания и отвердения. На это время забетонированные поверхности накрыва-

ют влажной мешковиной и затем периодически смачивают. Удаляют опалубку спустя 3–10 дней.

*Этап VIII.* На завершающем этапе строительства бассейна поверх бетона размещают отделочный слой. Обычно используют керамическую плитку. Ее кладут на раствор, полученный из специального гидроизоляционного цемента.

При сооружении бетонного бассейна стенкам обязательно придают небольшой (30–40°) уклон в наружную сторону.

Внешние поверхности такого водоема покрывают слоем гидро- и теплоизоляции, чтобы предотвратить возможные повреждения вследствие воздействия подземных вод и промерзшей почвы. С наружной стороны гидроизолирующее покрытие устраивают с применением рулонных материалов (рубероид) или битума. Для гидроизоляции сооружения такого типа используют также и глину.

### **Технология строительства деревянного наземного бассейна**

Если на участке очень твердый скальный грунт, сложный рельеф или в семье владельцев есть маленькие дети, домашние животные, которые могут упасть в выкопанный в грунте котлован, обычно принимают решение о строительстве так называемого наземного бассейна.

Необходимые стройматериалы:

- деревянные щиты;
- лаги;
- брусья;

- распорки;
- гравий;
- рубероид;
- металлические костыли;
- доски для дна бассейна;
- эмаль-краска или лак;
- молоток и добойник;
- гвозди.

*Этап I.* Вначале определяют площадь бассейна и готовят для него площадку. Глубина наземного сооружения обычно колеблется от 10 до 140 см. Самым подходящим материалом для такого водоема считается дерево (рис. 36).

Такой бассейн легко собирается и разбирается, его можно переносить с места на место.

*Этап II.* Выбранную площадку углубляют примерно на 20 см, разравнивают, засыпают слоем гравия толщиной 10 см.

*Этап III.* Поверх него аккуратно укладывают рубероид, а на последний — лаги, которые станут основой пола бассейна. Каждую лагу жестко крепят к металлическому костылю, который забивают у ее кромки на 50 см в глубину.

*Этап IV.* Затем на них настилают доски (пол бассейна), тщательно подгоняя их друг к другу. Предварительно все деревянные детали грунтуют и покрывают эмалевой краской или лаком. Гвозди, забиваемые в доски, утапливают глубже с помощью добойника.

*Этап V.* Для крепления щитов стенок бассейна используют брусья. Снаружи стенки стягивают тремя рядами брусьев. К среднему брусу обычно крепят распорки, чтобы придать жесткость всей конструкции.

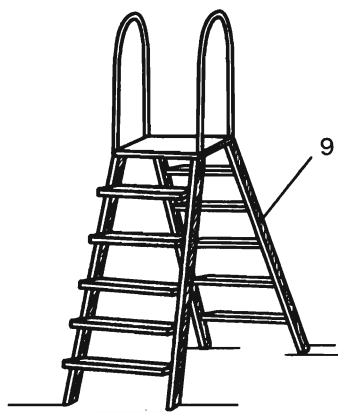
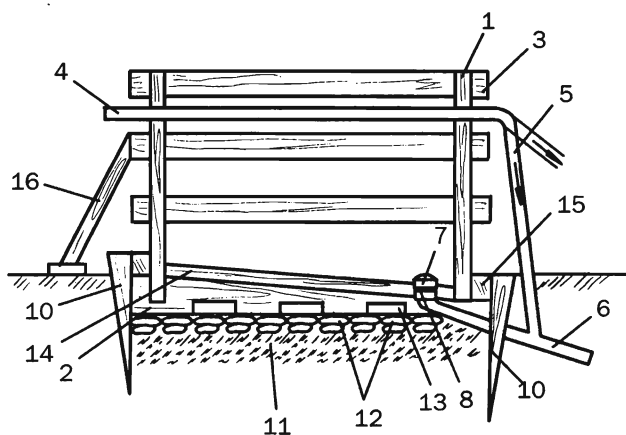


Рис. 36. Наземный бассейн из дерева: 1 — деревянные щиты; 2 — лаги; 3 — брусья; 4 — труба для подачи воды; 5 — переливная труба; 6 — сливная труба; 7 — защитный фильтр; 8 — шайбы и уплотнительные прокладки; 9 — лестница; 10 — костьль; 11 — грунт; 12 — гравий; 13 — деревянное основание; 14 — деревянное дно; 15 — фиксирующий брус; 16 — планка жесткости



## Технология строительства деревянного бассейна со стальным каркасом

Бассейны представленного типа отличаются сравнительно невысокой стоимостью. Их основу составляет деревянная рама, имеющая стальной каркас. Полученная конструкция характеризуется особой надежностью и устойчивостью. Объем воды в таких бассейнах может составлять более 28 м<sup>3</sup>.

Необходимые стройматериалы:

- 10 стальных опор;
- 4 швеллера;
- деревянные бруски;
- бетонный раствор;
- поливинилхлоридная пленка;
- сливная и приточная трубы;
- фильтры.

*Этап I.* Сначала выбирают место под сооружение, очищают его и выравнивают.

*Этап II.* В стальных опорах-стойках предусмотрены пазы, необходимые для надежной установки деревянных брусков.

К последним прикрепляют щиты, которые и образуют чашу водоема. Дно бассейна изолируют бетонной заливкой.

*Этап III.* Стены делают деревянными с последующим покрытием с внутренней стороны поливинилхлоридной пленкой.

*Этап IV.* Трубы слива и подачи воды размещают с торцевых сторон сооружения на противоположных стенках. Воду подают в чашу из центрального водопровода, пропуская ее через установленные фильтры.

## Технология строительства деревянного полувкопанного бассейна

Деревянный полувкопанный бассейн, как правило, имеет небольшие размеры. А потому его устанавливают на сравнительно маленьких по площади приусадебных участках. Конструкция состоит из деревянных щитов, собранных из досок (рис. 37).

Высота досок должна соответствовать запланированной глубине бассейна и обычно составляет от 50 до 200 см.

Необходимые стройматериалы:

- деревянные щиты;
- бруски;
- гидроизоляционный материал;
- гвозди;
- бетонный раствор;
- цементный раствор;
- гравий;
- щебень;
- сливная и приточная трубы;
- деревянные штыри;
- арматура (металлическая сетка);
- деревянная рейка;
- краска для дерева;
- поливинилхлоридная пленка;
- керамическая водонепроницаемая плитка;
- влагостойкий клей;
- подсветка.

*Этап I.* Для устройства деревянного бассейна данного типа сначала выполняют сборку щитов, располагая доски вплотную друг к другу и не оставляя щелей.

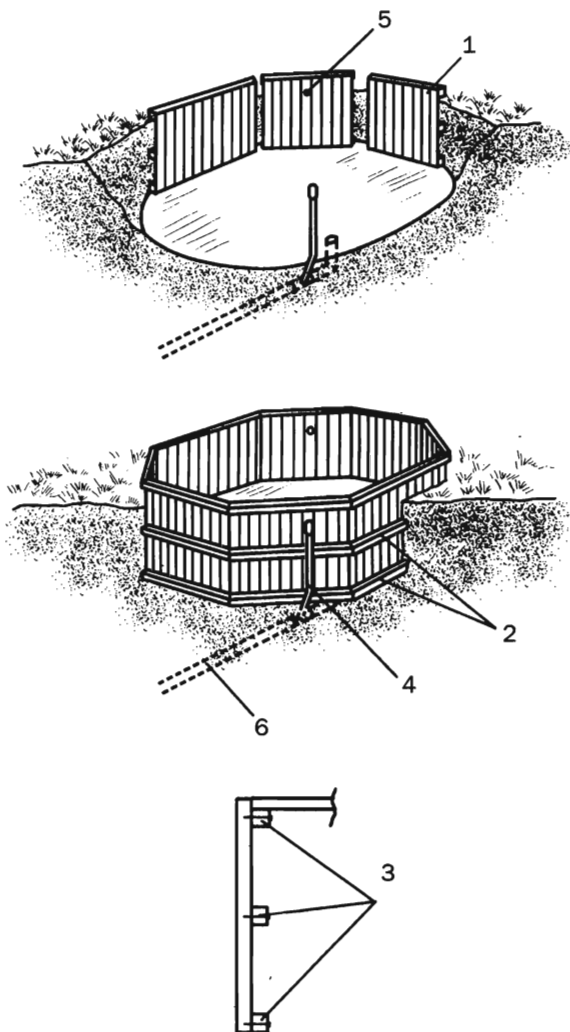


Рис. 37. Деревянный полукопаный бассейн: 1 — щиты из досок; 2 — брусья; 3 — гвозди; 4 — труба перелива; 5 — подача воды; 6 — труба слива

*Этап II.* Затем выбирают место под сооружение, очищают его, выравнивают, снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован. Чтобы он подходил по параметрам, щиты соединяют, сформировав чашу.

*Этап III.* Затем, учитывая размеры полученной чаши, проводят разметку выбранного участка. Глубина котлована для бассейна определяется его предназначением. Детский бассейн делают глубиной не более 50 см, а для взрослых — от 100 до 150 см и более.

*Этап IV.* После завершения рытья котлована его дно покрывают гидроизолирующим слоем (см. описание бетонного бассейна). Гидроизоляцию стенок проводят после монтажа в котловане восьми стен чаши. Скрепленные между собой щиты затем устанавливают в котловане, формируя восьмиугольник. Для их соединения используют бруски сечением 50 × 50 мм (для бассейнов размером 2,5 × 2,5 м) или 60 × 60 мм (для бассейнов диаметром до 5,5 м). Вбитые гвозди должны выступать из досок на 3–4 см. Затем концы гвоздей загибают, утопив их в толще доски.

*Этап V.* Дно деревянного бассейна покрывают бетоном. При этом поверх слоя мелкого гравия насыпают слой щебня, толщина которого должна составлять не менее 10 см. В засыпке утапливают сливную трубу, разместив ее рядом с боковым щитом. Для беспрепятственного слива воды из бассейна дно чаши делают с уклоном на 6° в соответствующую сторону. Входное отверстие трубы располагают на 3–5 см ниже основной части бетонного дна.

*Этап VI.* Отверстие для установки трубы перелива воды устраивают над сливной трубой. А отверстие для размещения трубы подачи воды проделывают с проти-

воположной стороны бассейна. Высота того и другого должна соответствовать запланированному уровню воды при максимальном заполнении чаши.

*Этап VII.* После завершения гидроизоляции дна выполняют дренаж боковых стенок. При этом пространство между почвой и деревянной чашей засыпают мелким гравием. Чтобы предотвратить смещение центровки, образовавшиеся промежутки фиксируют, установив между стенками бассейна и грунтом деревянные штыри. Гравийную засыпку хорошо утрамбовывают, после чего укрепляют раствором, приготовленным из цемента.

*Этап VIII.* Только после этого переходят непосредственно к покрытию дна бассейна бетонной массой. Ее кладут поверх уложенного и выровненного ранее слоя щебня. Для устройства покрытия дна водоема используют монолитный бетон марки 500. Конструкцию усиливают арматурой, в качестве которой применяют металлическую сетку.

*Этап IX.* После укладки поверхность бетонной массы выравнивают, используя деревянную рейку. Корректировку поверхности производят только после полного высыхания и отвердения бетона. Для заделывания трещин и щелей применяют раствор, приготовленный из цемента и песка, взятых в пропорции 1 : 3, с добавлением жидкого стекла (1–2% от общего веса смеси).

*Этап X.* После окрашивания деревянных частей конструкции бассейна выполняют гидроизоляцию. С наружной стороны чашу выстилают поливинилхлоридной пленкой. Для предотвращения повреждений поверхность забетонированного пола зачищают с помощью шкурки. Укладку начинают с центральной части сооружения.

*Этап XI.* В полотне гидроизоляции вырезают отверстия под трубы. На предпоследнем этапе выступающую кромку чаши водоема засыпают грунтом на  $\frac{1}{4}$  высоты. Поверх засыпки кладут дерн, в который высевают семена растений для оборудования мини-цветника.

*Этап XII.* Заключительный этап возведения купального бассейна заключается в его отделке. Чаще всего применяют керамическую водонепроницаемую плитку, покрытую глазурью. Для покрытия чаши обычно используют плитку, окрашенную в темные тона. В таком случае вода в бассейне будет нагреваться в течение короткого времени.

Для крепления подбирают влагостойкие клеящие составы, отличающиеся гидроизолирующими характеристиками. Эффектным выглядит бассейн, чаша которого оснащена внутренней (подводной) подсветкой.

### **Технология строительства овального вкопанного бассейна**

Необходимые стройматериалы:

- гравий или щебень;
- бетонный раствор;
- стальная арматурная сетка;
- опалубка;
- кирпич;
- стальные штыри;
- алюминиевые, дюралевые или стальные листы;
- профили;
- резиновые прокладки;
- средство обезжиривания (ацетон);
- распорки;

- трубы для подачи и перелива воды;
- поливинилхлоридная пленка;
- деревянные бруски;
- облицовочный материал.

*Этап I.* Сначала выбирают место под сооружение.

*Этап II.* Потом на выбранной площадке снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован необходимой глубины плюс дополнительно 8–10 см.

*Этап III.* На грунт сначала насыпают гравий или щебень слоем до 4–5 см для создания дренажного зазора. Затем его разравнивают и укладывают на него бетонный раствор. Еще не затвердевшую поверхность покрывают стальной армирующей сеткой, после чего наносят второй слой бетона.

*Этап IV.* В котлован по его периметру устанавливают опалубку, собранную из досок. Между ней и стенками бассейна оставляют зазор не менее 4 см.

*Этап V.* Стенки делают отвесными, но им можно придать и уклон, что зависит только от желания владельца участка, проекта и свойств грунта.

*Этап VI.* Ложе бассейна выравнивают, засыпают гравием и укладывают на него 2 слоя бетонного раствора, между которыми помещают металлическую арматурную сетку. Но сначала ложе и гравийную подушку заливают одним слоем.

*Этап VII.* Технология выведения кирпичных стен заключается в следующем. Перед укладкой на дно второго слоя бетона делают разметку кирпичной кладки. В процессе введения второго слоя раствора по выполненной разметке в слой застывающего бетона вставляют стальные штыри длиной 10 см на расстоянии 20 см друг от друга. Впоследствии они окажутся внутри кирпичной

кладки, что обеспечит прочность соединения дна бассейна с кирпичными стенками.

*Этап VIII.* После затвердения бетона (через 2–3 дня) приступают к монтажу каркаса стенок из алюминиевых, дюралевых или стальных листов. Их соединяют между собой с помощью профилей. Край каждого листа вставляют в профиль и уплотняют резиновыми прокладками. Работы выполняют так, чтобы введенные ранее штыри выступали на внешней стороне каркаса, а листовая сталь упиралась в них. Затем наружную поверхность листов протирают обезжиренным средством (ацетоном) и изнутри укрепляют их распорками для создания временной жесткой фиксации.

*Этап IX.* Затем выполняют кирпичную кладку. Кирпичи кладут поперек стенки бассейна. Острые края, выступающие внутрь, срубают или разбивают молотком. При укладке отводят место для подвода воды и трубы перелива. Последний ряд выводят таким образом, чтобы кирпич закрыл верхнюю кромку алюминиевого (стального, дюралевого) листа так, как показано на рис. 38.

Затем, не убирая распорки, оставляют кладку для затвердения на 3–4 дня.

*Этап X.* Далее переходят к засыпке гравия в дренажный зазор между кирпичной кладкой и стенами котлована. В процессе действия материал уплотняют или утрамбовывают. После чего убирают распорки и заливают пространство двумя слоями бетона по представленной выше технологии.

*Этап XI.* Затем в листах высверливают отверстия для труб подачи воды и перелива. Их делают как раз напротив оставленных в кирпичной кладке мест, зачищают надфилем и наждачной бумагой.



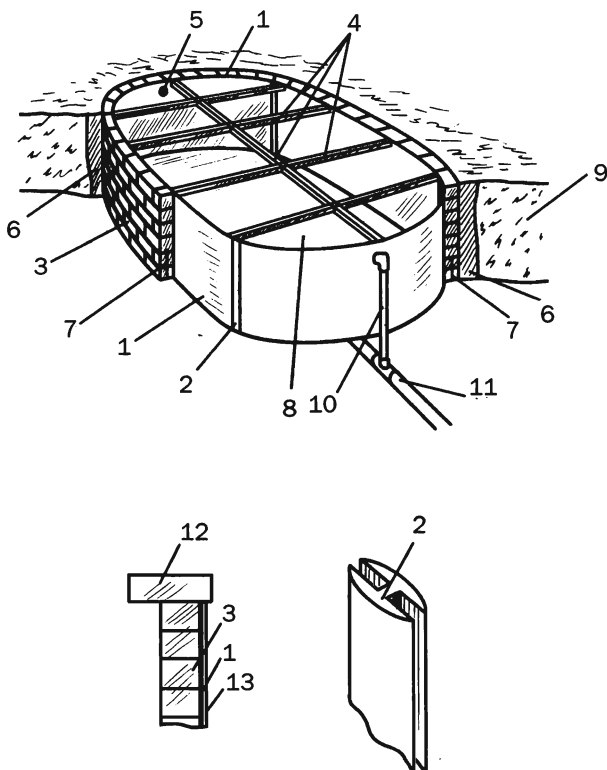


Рис. 38. Устройство системы слива и перелива: 1 — стальной лист; 2 — профиль; 3 — кирпичная кладка; 4 — распорки; 5 — подача воды; 6 — слой гравия; 7 — штырь; 8 — бетонное дно; 9 — почва; 10 — перелив; 11 — труба слива; 12 — верхний кирпич кладки; 13 — гидроизолирующий слой

*Этап XII.* В заключение чашу бассейна устилают поливинилхлоридной пленкой, начиная с середины дна. Ее прижимают к стенкам деревянными брусками, после чего закрепляют края на верхнем ряду из кирпича.

*Этап XIII.* Облицовку построенного бассейна проводят в соответствии с выбранными строительными материалами.

### Технология строительства круглого плавательного бассейна

Необходимые стройматериалы:

- металлический кол;
- металлическое или проволочное кольцо;
- веревка с заостренным колышком;
- шифер;
- металлические трубы;
- колья;
- бетон;
- речной песок;
- арматурная сетка;
- цемент;
- гравий;
- галька;
- мелкие кусочки керамической плитки.
- щебень;
- опалубка из досок;
- рубероид или толь;
- горячий битум;
- выпускная труба;
- квадратный желоб;
- детский резиновый мяч;
- металлическое ушко.

*Этап I.* Строительство водного объекта начинают с разметки площадки, для чего в ее центре вбивают строго вертикально кол и помещают на него металли-

ческое или проволочное кольцо, то есть так, чтобы его можно было свободно перемещать по длине установленного стержня. К нему привязывают тонкую веревку, длина которой равна величине радиуса будущего водоема. К ее концу крепят еще один заостренный колышек, с помощью которого, натягивая веревку, наносят на землю контуры круга.

*Этап II.* Затем до начала земляных работ подготавливают строительную площадку — тщательно очищают ее от растений и их корней, а также от другого мусора. После чего снимают и откладывают в сторону верхний слой почвы. Очень важно, чтобы следующий за ним грунт представлял собой однородное образование, чтобы при осадке сооружения избежать возможных перекосов и обеспечить равномерность данного процесса.

Скальный грунт имеет достоинства и недостатки. Он не промерзает при низких температурах, так что не нанесет вреда возводимым стенкам бассейна. Кроме того, он не размывается. При таких положительных характеристиках у него только один минус — выборка такого грунта сопровождается высокой трудоемкостью.

Глинистый грунт обладает свойством, замерзая, вспучиваться, в результате чего происходит сжатие и сдавление стенок бассейна. Нужно иметь в виду, что в случае промерзания и движения почвы на землю давит каждый кубометр воды (1 тонна на 1 м<sup>2</sup> общей площади), а при большой глубине давление только возрастает.

По данным причинам в обоих случаях корпус водоема помещают на бетонный или железобетонный фундамент.

*Этап III.* На очищенной площадке выкапывают котлован глубиной 0,5–1 м. Высота отвесных стен должна составлять  $\frac{2}{3}$  части всей глубины сооружения, а добавочную долю создает чашеобразное углубление на дне, форма которого облегчает сток воды через выпускное отверстие.

*Этап IV.* После завершения земляных работ возведенные стенки укрепляют шифером. Он очень удобен в работе, так как отдельные листы можно легко распилить на 2 или 3 части. Данный строительный материал обычно закрепляют с помощью врытых в землю металлических труб, но иногда вкапывают нижние концы листов в землю, а верхние привязывают к кольям, утопленным в землю за выставленными стенками (рис. 39).

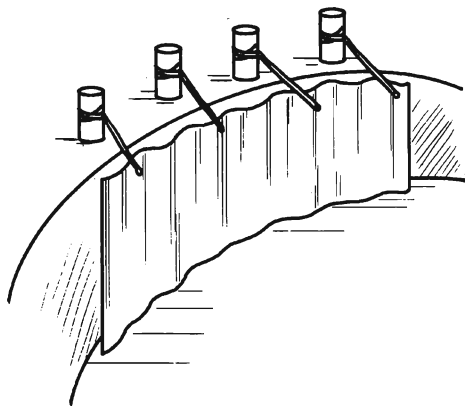


Рис. 39. Крепление листов шифера к стенкам круглого бассейна с помощью кольев

*Этап V.* Зафиксированные листы смачивают водой, а швы заделывают раствором цемента и речного песка

в соотношении 1 : 2. Далее шиферные стены штукатурят раствором из тех же компонентов, но в пропорции 1 : 3. Поверх слоя штукатурки выкладывают арматурную сетку.

После затвердения раствора проводят второе оштукатуривание на толщину слоя 6–7 см. Через 2 дня выполняют окончательную отделку стен цементным раствором, в который добавляют гравий, гальку, мелкие кусочки керамической плитки.

При другом варианте у стен устраивают опалубку и заливают ее тем же раствором, но с гравием, галькой и щебнем.

*Этап VI.* Ложе бассейна выравнивают и укладывают на него 3 слоя рубероида или толя, соединяя битумной мастикой. Чтобы вода не проникала в стыки между стенками и дном, размер такого покрытия должен быть больше параметров дна. Для этого приподнимают края каждого слоя и промазывают их горячим битумом, приклеивая к стенам. Сверху помещают щебень и арматурную сетку, а затем заливают раствором из цемента и песка в соотношении 1 : 6. На готовый фундамент насыпают речной песок.

*Этап VII.* Верхнюю часть стенок бассейна равномерно засыпают выбранной из котлована землей, в результате чего вокруг водоема должна образоваться широкая ровная дорожка, которую для ускорения процесса оседания обильно поливают водой.

*Этап VIII.* Для слива воды в самой глубокой части монтируют специальное устройство, состоящее из металлической выпускной трубы диаметром 7–10 см и ее продолжения — квадратного желоба из досок. Трубу размещают под бассейном, а желоб — на поверхности земли за его пределами.

На ее конце делают затвор. Устройство представлено на рис. 40.

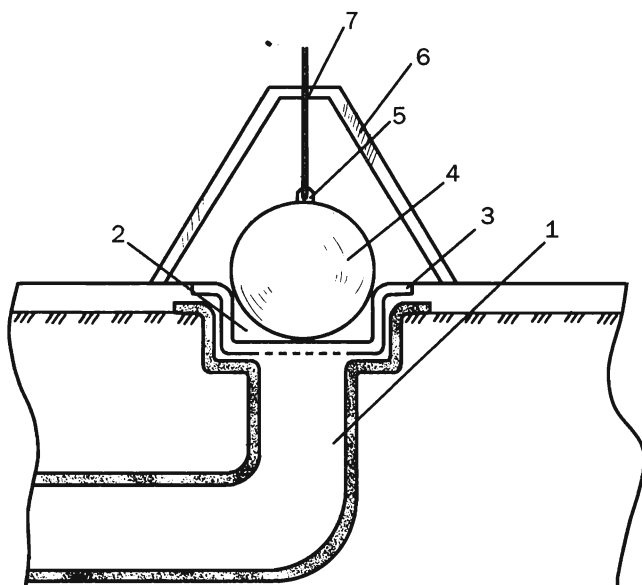


Рис. 40. Устройство затвора для выпускной трубы: 1 — овина трубы; 2 — днище; 3 — сетка (миска); 4 — мяч; 5 — ушко; 6 — треножник; 7 — гибкий трос

Берут металлическую трубу, размер которой соответствует диаметру выпускной, и просверливают в ней несколько отверстий. Затем миску вставляют в горловину и заливают ее по краям цементным раствором.

Далее подбирают детский резиновый мяч, который немного больше, чем миска. На нем тоже делают отверстие и заполняют полость игрушки мелкой галькой или дробью. После чего приспособливают к нему

металлическое ушко, вставив в углубление, и заливают отверстие горячим битумом или цементом.

Закрывают выпускную трубу, положив мяч в миску. Для открытия над ней устанавливают треножник. В его верхней части располагают втулку, через которую пропускают гибкий трос. Приводя его в движение, приподнимают мяч и открывают выпускную трубу.

*Этап IX.* Кромку бассейна декорируют, выкладывая на ее поверхности валуны, а склоны насыпи закрепляют дерном.

### Технология строительства декоративного бассейна

Площадка с красивой резной беседкой, установленной на берегу небольшого водоема с оборудованной альпийской горкой, представляет собой наилучшее место для отдыха после трудового дня, проведенного в саду или на огороде.

Для устройства альпийской горки выкапывают яму, глубина которой составляет 30–35 см, после чего заполняют ее строительными отходами (битый кирпич, гравий, шлак и пр.). Поверх слоя строительного мусора выкладывают грунт, а затем камни: небольшие — в основании будущей горки, крупные — у вершины. Для придания сооружению устойчивости валуны фиксируют, присыпав их в нижней части почвой и утрамбовав ее.

Для размещения растений на горке устанавливают емкости, которые могут быть выполнены из пенобетона, древесины или туфа. Подобные цветочницы, а также пространство между отдельными камнями засыпают смесью дерновой земли и перегноя. При устройстве

альпийских горок не нужно забывать о том, что существуют растения, которым для нормального развития требуются известковые и кремнистые почвы.

На нижних уровнях сооружения размещают низкорослые, стелющиеся растительные культуры. Такие виды, как заячья капуста, барвинок, очиток, арника, ветреница, мшанка и многое другие, разрастаясь, образуют красивый зеленый ковер, который, несомненно, станет достойным украшением приусадебного участка и зоны отдыха. Кроме того, в основании альпинария высаживают следующие культуры: кошачью лапку, лапчатку, колокольчик, камнеломку и пр. Ближе к вершине размещают высокие растения: эрику, живокость и др.

### Технология строительства декоративного бассейна при низком уровне подземных вод

По мнению опытных садоводов и застройщиков, водоем целесообразно размещать на участке, имеющем уклон. В таком случае сооружение будет способствовать снижению уровня подземных вод, повышению степени испарения влаги и насыщения ею воздуха, что необходимо для роста и развития садовых культур.

Необходимые стройматериалы:

- бетонные плиты, кирпич или камень-плитняк;
- красный или плоский кирпич;
- глина;
- гравий;
- галька;
- небольшие цветные камни;
- рубероид, толь или пергамин;
- песок;



- водопроводная и сливная трубы.
- гидроизолирующий материал;
- гудрон или битум;
- бетонный раствор;
- бордюрный камень;
- крупные декоративные камни.

*Этап I.* Сначала выбирают место под сооружение.

*Этап II.* Потом на выбранной площадке снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован, в дно которого монтируют водопроводную и сливную трубы. После чего обкладывают стенки чаши бетонными плитами, кирпичом или камнем-плитняком, чтобы предотвратить осыпание грунта.

В том случае, если грунт на участке водонепроницаемый, не рекомендуется строить большие и глубокие водоемы. Зато форма может быть самой разнообразной. Оптимальные размеры водного объекта на таком участке: глубина — не более 1 м, объем — не более 3 м<sup>3</sup>. Обычно делают бассейн, дно которого покрывают глиной. Готовят котлован необходимой глубины, после чего его стенки и дно покрывают несколькими слоями глины (толщина покрытия должна быть не менее 15 см). Каждый слой тщательно утрамбовывают и оставляют до полного высыхания. При укладке последнего стенки дополнительно укрепляют, утрамбовав в него мелкий гравий или речную гальку слоем до 5 см. Иногда к ним добавляют цветные камешки.

*Этап III.* Для возведения стенок собственно бассейна также используют глину. Они должны возвышаться над поверхностью площадки не менее чем на 15 см. По периметру сооружения на бетонный раствор кладут бетонные плиты, красный или плоский кирпич.

В целях усиления конструкции и для гидроизоляции часто используют рубероид, толь или пергамин.

*Этап IV.* Далее на дно вырытого котлована насыпают слой песка, толщина которого составляет 5 см. Затем поверх него кладут 2 гидроизолирующих слоя. Полотна материала настилают внахлест — так, чтобы один лист заходил на другой на 7–8 см. Места стыков скрепляют, используя расплавленный гудрон или битум. Полотна, составляющие второй слой покрытия, укладывают под углом в 90° по отношению к листам, составляющим первый слой.

*Этап V.* Свободные концы полотен заводят за кромку бассейна и затем фиксируют их, положив на бетонный раствор бордюр.

*Этап VI.* Дно засыпают слоем песка толщиной 6–7 см. Поверх него укладывают крупные камни.

*Этап VII.* Искусственный декоративный водоем украшают, посадив водные растения, например кувшинки. На берегах хорошо растут ирис, купальница, дербенник, незабудка и пр. Если стенки бассейна покрыты мягкими материалами, то растения размещают в установленные на дне емкости (пластиковый ящик или таз).

### **Технология строительства декоративного бассейна при высоком уровне подземных вод и на песчаных почвах**

При высоком уровне грунтовых вод потребуется более глубокий котлован для бассейна. Его дно покрывают песком и толстым слоем гравия. Поверх последнего укладывают щебень или белый камень, в результате чего вода приобретает приятный голубой цвет. Края

водоема укрепляют валунами и песчаными откосами. Высаживают осоку, камыш и другие влаголюбивые растения.

На песчаных почвах дно котлована выстилают слоем рубероида или полиэтиленовой пленки, затем засыпают щебенкой.

Необходимые стройматериалы:

- бетонный раствор;
- металлическая арматура;
- бутовый камень;
- валуны;
- крупные декоративные камни;
- водопроводная и сливная трубы.

*Этап I.* Сначала выбирают место под сооружение.

*Этап II.* Потом на выбранной и очищенной площадке снимают верхний слой грунта и выкапывают чашеобразный котлован на глубину бассейна плюс 10 см (толщина бетонного дна).

*Этап III.* Прокладывают водопроводную и сливную трубы диаметром 3–3,5 см. Отверстие последней закрывают резиновой пробкой.

*Этап IV.* Дно небольшого бассейна бетонируют густым раствором, в остальных случаях укладывают дополнительно металлическую арматуру в виде сетки или стержней.

*Этап V.* После затвердения раствора стенки водоема и дно выкладывают бутовым камнем, а лучше — валунами (рис. 41).

*Этап VI.* По краям бассейна создают композиции из камней.

*Этап VII.* На дно высаживают растения в специально приготовленные ямки, засыпанные землей.

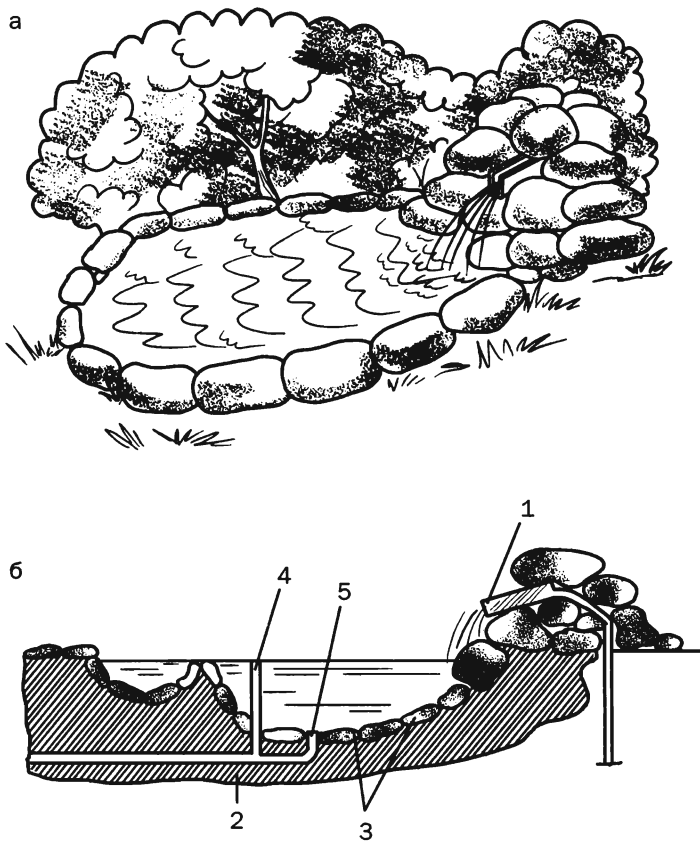


Рис. 41. Устройство декоративного бассейна: а — общий вид; б — разрез; 1 — приточная труба; 2 — бетонное основание; 3 — бутовый камень; 4 — переливная труба; 5 — сливное отверстие

Большое внимание уделяют декоративному оформлению территории, прилегающей к такому бассейну, основную роль играют растения. Их подбирают так, что-

бы на протяжении теплого времени года в данном месте отдыха их цветение не прекращалось. Сначала вокруг водоема сажают крокусы, сциллы, мышиный гиацинт, затем — нарциссы, тюльпаны, маргаритки, примулы, после чего — георгины, флоксы, пионы. По такому же принципу выбирают цветущие кустарники. Особенно важна их форма. Например, особое очарование пейзажу придает сочетание лилейника или японского ириса с незабудками.

### Технология строительства бассейна с минимальными затратами

Такое сооружение возводят в том случае, когда материальные средства ограничены, а желание иметь на участке бассейн огромно. Оптимальная площадь его составляет 4 м<sup>2</sup>.

Необходимые стройматериалы:

- деревянные доски;
- фанера;
- полиэтиленовая пленка;
- плотная бумага черного цвета.

*Этап I.* Сначала выбирают место для строительства — ровную площадку 3,5 × 3,5 м.

*Этап II.* Потом тщательно очищают пространство от камней, сухих веток, листьев и другого мусора.

*Этап III.* Затем собирают деревянный каркас будущего водоема из досок и обшивают его фанерой.

*Этап IV.* На его дно кладут полиэтиленовую пленку шириной не менее 3 м, а поверх нее — плотную черную бумагу, которая будет защищать гидроизоляцию от случайных повреждений и способствовать быстрому нагреванию воды. Ее выводят за стенки, не закрепляя.

*Этап V.* Бассейн наполняют водой, и пленка направляется.

На ночь воду сливают, опустив один край гидроизоляционного материала на дно, после чего снимают пленку.

### Технология строительства бассейна-«лягушатника»

Такое сооружение возводят специально для маленьких детей.

Необходимые стройматериалы:

- полиэтиленовая пленка;
- камни или деревянные колья.

*Этап I.* Сначала выбирают место для строительства.

*Этап II.* Потом тщательно очищают пространство от камней, сухих веток, листьев и другого мусора.

*Этап III.* Выкапывают на очищенной территории небольшую яму.

*Этап IV.* На дно будущего водоема кладут полиэтиленовую пленку так, чтобы ее концы выходили за края углубления как минимум на 50–70 см.

*Этап V.* Края гидроизоляционного материала закрепляют, положив на них камни или вбив деревянные колышки.

*Этап VI.* По краям бассейна создают композиции из камней.

### Технология строительства бассейна с распылителями

Данное сооружение является прекрасным оздоравливающим и закаливающим средством. Вода, раз-

брызги, распыляемые распылителями, быстро нагревается под солнечными лучами и доставляет массу удовольствия детям.

Бег по гальке укрепляет мышцы ступней и является одним из способов эффективного массажа.

Необходимые стройматериалы:

- трубы диаметром 15–20 мм;
- сливная труба;
- распылители;
- галька.

*Этап I.* Сначала выбирают место для строительства.

*Этап II.* Потом тщательно очищают пространство от камней, сухих веток, листьев и другого мусора.

*Этап III.* Выкапывают на очищенной территории котлован выбранной формы и размеров.

*Этап IV.* В дно водоема монтируют сливную трубу.

*Этап V.* Ложе бассейна заполняют галькой.

*Этап VI.* В одном из углов с небольшим наклоном к центру водоема устанавливают прямую или изогнутую трубу диаметром 15–20 мм и длиной 2–2,5 м, которую подключают к водопроводу.

*Этап VII.* В трубе на расстоянии 15–20 см друг от друга сверлят несколько отверстий. В них вставляют небольшие распылители.

*Этап VIII.* По краям бассейна создают композиции из камней.

### Технология строительства мини-бассейна

Отличие мини-бассейна от мини-пруда заключается в отсутствии в нем растительности и декоративных рыб. Он может находиться в любом месте. Если в саду, то ре-

шение дизайна должно соответствовать ландшафту. Если водоем не привязан к рельефу, а расположен в помещении или во дворе, он должен вписываться в окружающую архитектуру. Конструктивно он может быть приподнятым или находиться на уровне земли.

Необходимые стройматериалы:

- водопроводные трубы;
- вентили;
- металлическая или пластмассовая форма бассейна;
- галька.

*Этап I.* Сначала выбирают место для строительства.

*Этап II.* Потом тщательно очищают пространство от камней, сухих веток, листьев и другого мусора.

*Этап III.* Выкапывают на очищенной территории котлован выбранной формы и размеров.

*Этап IV.* К центру будущего водоема подводят водопроводную трубу диаметром 10–15 мм. На дне чаши рядом с напорной трубой монтируют слив. Ее отвод выводят в дренажный колодец, который вырывают в удобном месте.

*Этап V.* Ложе бассейна заполняют галькой.

*Этап VI.* По краям создают композиции из камней.

## СОДЕРЖАНИЕ БАССЕЙНА И УХОД ЗА НИМ

Вода — главный элемент бассейна. Ее чистоте требуется уделять первостепенное значение.

Желательно наполнять бассейн из водопроводной сети по той простой причине, что эта вода уже прошла через фильтры. Необходимо также постоянно добавлять некоторое количество свежей, для чего существуют по-



плавковые вентили. Этот объем должен составлять приблизительно 50–70 л ежедневно на каждого пловца.

Рекомендуется несколько раз в сезон полностью менять воду в бассейне. При этом стенки, еще не успевшие высохнуть, сразу очищают дезинфицирующими моющими растворами.

Чтобы удалить с поверхности грязь, мусор, щетки, листья, пользуются обычным сачком.

Мероприятия проводят обычно комплексно.

Основным показателем состояния воды является ее кислотно-щелочной баланс, определяющийся уровнем рН. Его измеряют с помощью специального теста, нормальные показатели должны находиться в пределах 7,2–7,6. При превышении данного уровня (до 7,8) у человека раздражается кожа, при более высоких значениях создаются особые условия для размножения бактерий. рН ниже 7,8 активизирует процессы коррозии. Оптимальное значение 7,2–7,4, но не более 7,6, позволяет исключить размножение микроорганизмов, попадающих в воду с каждым новым пловцом. Зарубежные ученые установили, что любой купающийся заносит за 30 минут пребывания в бассейне до 30 тысяч бактерий. Поэтому для нормализации кислотно-щелочного баланса выпускают химические средства в виде гранул и используют фильтры.

### **Фильтры для бассейнов**

Выделяют 3 вида данных устройств:

- простые;
- внешние;
- помещаемые в бассейн.

Простые механические фильтры предназначены для удаления частиц грязи с поверхности водоема. Они достаточно дешевы и состоят из погружного насоса и блока-очистителя (рис. 42).

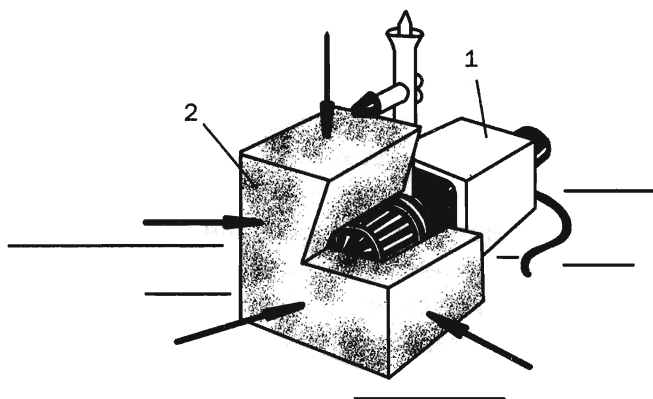


Рис. 42. Устройство простого фильтра для бассейна: 1 — погружной насос; 2 — блок-очиститель

Как правило, функционировать они начинают сразу после включения насосного аппарата, который прогоняет воду через слой гравия, пористого материала, а также специальных гранул или крупнозернистого песка. Обычно их приобретают для бассейнов небольших размеров.

Внешний фильтр представляет собой многослойный блок, присоединяемый к насосу трубой-входом с отверстиями. Из нее вода просачивается через пористый или сетчатый фильтр, который осуществляет механическую очистку. Следующий слой изготовлен из пористого материала, а на дне блока находится перфорированная

основа. Излишки воды сбрасываются через специальную трубу (рис. 43).

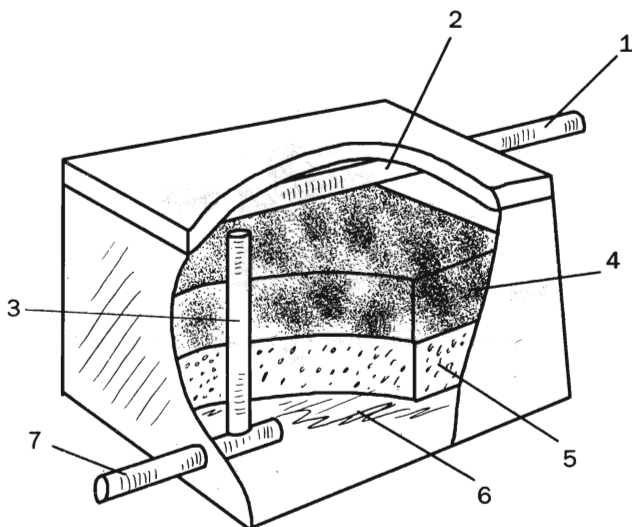


Рис. 43. Устройство внешнего фильтра: 1 — вход; 2 — трубка с отверстиями; 3 — трубка для излишков воды; 4 — фильтр предварительной очистки; 5 — пористый материал; 6 — перфорированная основа; 7 — выход

При постоянной работе насоса биологическая очистка производится во всех слоях фильтра, после чего очищенная вода по трубе-выходу снова попадает в водоем. Существуют модели с большим количеством камер.

Фильтр, помещаемый в бассейн, устанавливают на дне. Он содержит блок, вода в который поступает непосредственно из водоема, предварительно проходя через слои мелкого гравия, гранул или пористого

материала, то есть очищаясь. Нижняя внутренняя поверхность его выстлана перфорированной основой. Биологическая очистка осуществляется во всех слоях, после чего вода поступает через трубу-выход в насос (рис. 44).

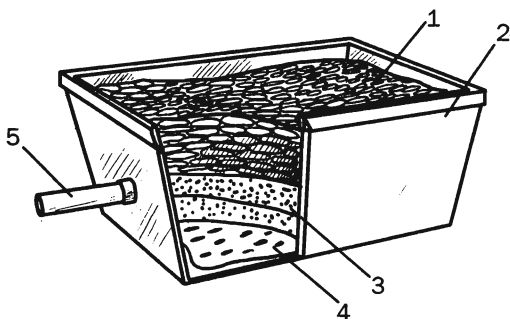


Рис. 44. Устройство фильтра, помещаемого в бассейн: 1 — гранулы или мелкий гравий; 2 — внешний корпус; 3 — пористый материал; 4 — внутренний корпус с перфорацией; 5 — труба-выход

Принцип работы специальных фильтровальных установок заключается в прогоне воды через емкость, заполненную песком, углем или другим адсорбирующим веществом органического происхождения. Такая система состоит из насоса, предназначенного для забора воды со дна и поверхности водоема, он заставляет ее поступать в установленный сосуд, в котором осуществляется очистка от разных загрязнений, главным образом механических и химических. После чего вода по трубам попадает в плавательное сооружение. Эффективно действующая система повторяет процесс не менее трех раз в сутки. Данное условие определяет мощность фильтра

по отношению к объему водного объекта. На рис. 45 наглядно представлен механизм очистки воды.

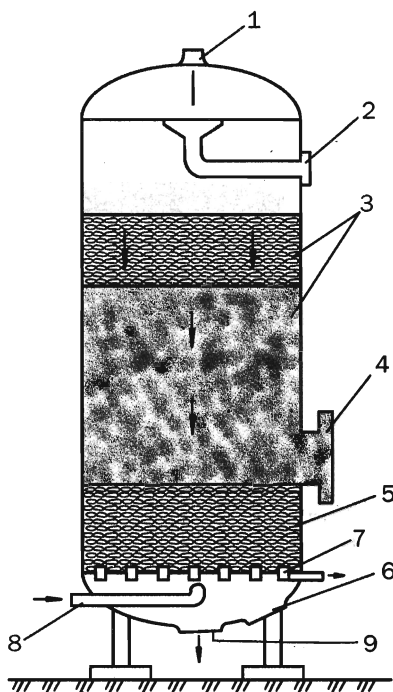


Рис. 45. Фильтр для очистки воды в бассейне: 1 — подключение к вытяжной системе; 2 — подача неподготовленной воды; 3 — фильтрующие слои из песка и гравия; 4 — люк; 5 — опорные слои; 6 — отверстия в дне; 7 — сопла; 8 — подключение к воздушной промывке; 9 — подача очищенной воды

Популярны кизельгуровые фильтры. Их основу составляет добываемое из морских водорослей вещество кизельгур, имеющее микроскопическую структуру. Его

наносят на нейлоновую ткань слоем не более 2 мм, что позволяет задерживать в фильтре до 80% всех бактерий, находящихся в воде. Правда, отличается он высокой стоимостью. Основным материалом фильтра на основе гранулированного синтетика и пенопласта являются хлопья пористых синтетических материалов. Бактерии задерживаются в их порах и складках. По сравнению с предыдущим данный аппарат более экономичен. Основа фильтра из искусственного волокна — ткань с бумагой, которые пропитаны смолой. Компоненты образуют картуши (капсулы) определенных размеров, их заменяют при истечении срока эксплуатации. Мощность относительно невелика, поэтому такой фильтр используется в небольших водоемах.

В качестве материала в стационарной фильтровальной установке (СФУ) применяют кварцевый песок. Аппарат соединяют с бассейном пластиковыми трубами. Вода попадает в него и возвращается обратно с помощью специальных элементов — донного слива и форсунок возврата (рис. 46).

Принцип действия таков. При работающем насосе вода поступает из устройства забора верхнего слоя поверхности бассейна и донного слива в предварительный фильтр и через насос и шестипозиционный переключатель — в фильтровальную емкость с кварцевым песком, где происходит процесс очищения. При возврате в бассейн фильтрованная вода посредством форсунок прогоняется через нагреватель. При нормальном расположении форсунок они находятся друг против друга. К месту установки СФУ подводят воду, электричество и сливную трубу (канализацию). При наличии теплооб-

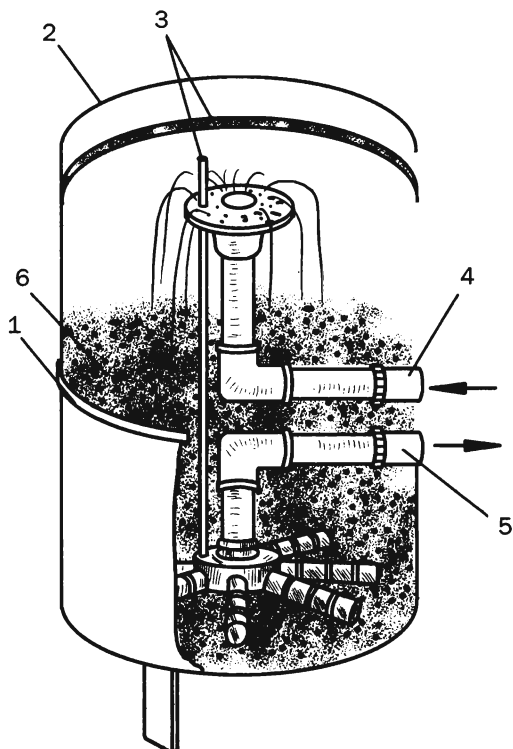


Рис. 46. Стационарная фильтровальная установка: 1 — хомут; 2 — крышка емкости; 3 — резиновое кольцо; 4 — труба забора воды из бассейна; 5 — выход очищенной воды; 6 — промытый песок

менного нагревателя проводят горячую воду. Установка должна быть доступна со всех сторон.

Практикуется также регулярное ультрафиолетовое облучение и озонирование с помощью специальных приборов. Например, очень эффективно очищает воду

установка, изображенная на рис. 47, которая работает на основе смешивания озона, получаемого из воздуха, с водой. Смесь подается на фильтровальный аппарат, а затем — на напорный фильтр с активированным углем.

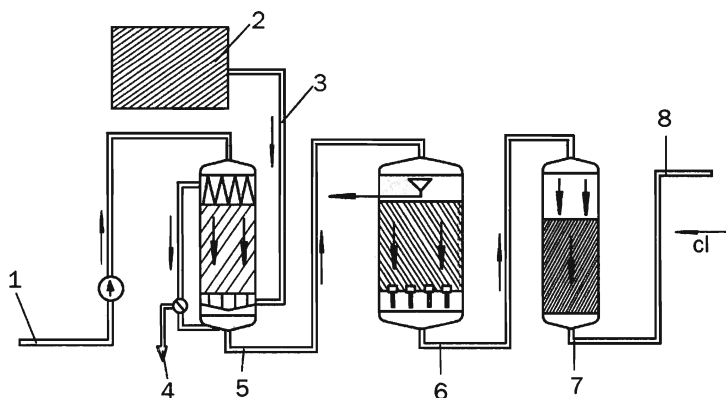


Рис. 47. Схема установки для дезинфекции воды в бассейне (озонирование): 1 — от бассейна; 2 — озонатор; 3 — озонированный воздух; 4 — отходящий газ; 5 — смешивание с водой; 6 — фильтровальная установка; 7 — напорный фильтр; 8 — к бассейну

Для обеззараживания в последнее время применяют активный кислород — быстрорастворимый гранулированный препарат «Аква-лар». На каждые 10 м<sup>2</sup> для первой обработки требуется 200 г средства. Затем еженедельно на тот же объем добавляют по 100 г вещества.

Ультрафиолетовый очиститель применяют в тех случаях, если другие меры не дали результата. Например, с его помощью можно решить проблему с водорослями.



Аппарат работает от электросети. Он представляет собой водонепроницаемый блок, который присоединяют к фильтру трубой (вход).

Через нее вода попадает в специальную камеру, где подвергается воздействию ультрафиолетового излучения, в результате чего клетки водорослевых растений гибнут. После этого очищенная вода поступает в насос по выходной трубе (рис. 48).

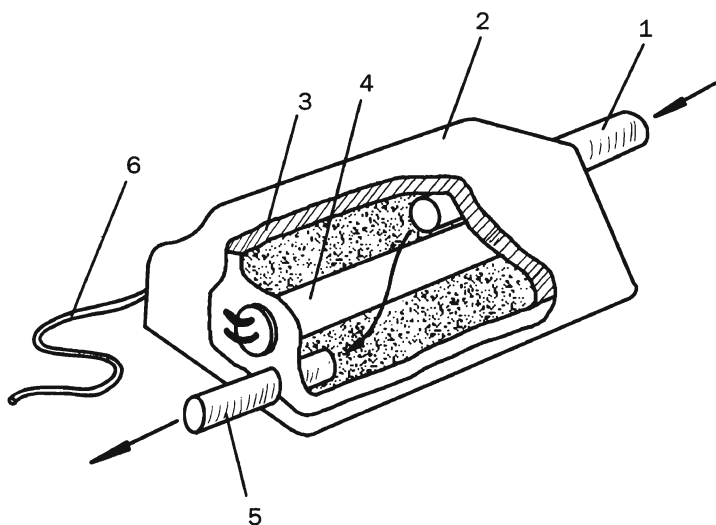


Рис. 48. Устройство ультрафиолетового очистителя: 1 — труба-выход; 2 — водонепроницаемый корпус; 3 — камера для воды; 4 — источник излучения; 5 — труба-выход; 6 — электрический кабель

Минусом данной системы является гибель большого количества полезных бактерий.

Все устройства для фильтрации воды через определенные промежутки времени очищают. Информация о сроках проведения профилактических работ содержится в инструкции производителя.

## Химические препараты для обработки воды

Регулярно проводят обеззараживание водной среды. С этой целью используют средства с содержанием хлора и активного кислорода.

Чтобы предотвратить развитие водорослей и устранить цветение, применяют альгициды — вещества, обладающие свойством уничтожать водорослевые культуры.

Для ухода за бассейном существуют и другие препараты:

- хлорные таблетки для кратковременного хлорирования и дезинфекции на продолжительный период времени;
- коагулянты в виде гранулированного порошка, придающие воде прозрачность;
- универсальные таблетки, в состав которых входят хлор, бром, альгициды, коагулянты и др.

Их условно разделяют на 7 групп:

- хлор ударный — вызывает быстрое образование активного хлора, уничтожает бактериологическую флору, способствует разложению хлораминов;
- хлор экономный — вещество длительного действия, поддерживает соответствующую концентрацию хлора;
- хлорный баланс — предохраняет элемент от быстрого разложения;

- флокулятор — приводит к выпадению минеральных веществ в осадок;
- стимулятор кислотно-щелочного баланса (КСБ) — повышает его концентрацию;
- средства, понижающие КСБ;
- ликвидатор водорослей.

Наибольших успехов в разработке препаратов для очистки воды добились Германия и Швеция.

Обработку делают не реже одного раза в неделю. Генеральную дезинфекцию проводят 1 раз в месяц. Используют так называемый дезинфекционный удар, заключающийся в массированном применении хлорсодержащих веществ типа Chlor 90 (Германия). Они позволяют уничтожить бактерии и микрофлору, сосредоточенную в труднодоступных местах бассейна. После процедуры обязательно проверяют уровень pH.

Довольно широко известны неорганические препараты с 4,5% содержанием активных кислотных веществ. Они хорошо дезинфицируют воду без хлора при периодической обработке. Немецкий ALBAK-3000 рекомендован для применения при наличии аллергических реакций на хлор.

В качестве средства для длительного использования приобретают ALBAK-2000. Оно имеет те же свойства, что и предыдущее, но может храниться длительное время.

В представленной ниже таблице приведены характеристики основных химических препаратов для обработки воды в бассейне, их дозировка и рекомендации по применению.

Наиболее часто используются следующие хлорсодержащие средства.

Таблица 3

ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

№	Название	Назначение	Дозировка	Применение
1	ALBAK (жидкость)	Уничтожение черных и коричневых водорослей	2 мл/м <sup>3</sup>	25 мл/м <sup>3</sup> — при «дезинфекционном ударе», 12 мл/м <sup>3</sup> — при новой воде
2	Kalkfrei (порошок)	Удаление известковых отложений при слитой воде	по потребности	0,5–1,0 кг в теплой воде
3	Haert-stabilisator (жидкость)	Для стабилизации жесткости воды	5 мл/м <sup>3</sup>	10 мл/м <sup>3</sup> при новой воде, 15 л/м <sup>3</sup> перед зимой
4	ALBAK-3000 (жидкость)	Общая дезинфекция	8 г/м <sup>3</sup>	25 г/м <sup>3</sup> при «дезинфекционном ударе» и при новой воде
5	ALBAK-2000 (жидкость)	Борьба с бактериями и микрофлорой	10 мл/м <sup>3</sup>	25 мл/м <sup>3</sup> при «дезинфекционном ударе», 15 мл/м <sup>3</sup> при новой воде
6	Randreiniger (порошок)	Удаление жировых отложений со стен	по необходимости	В зависимости от степени загрязнения
7	pH-Grün (гранулы)	Повышение уровня СБ	—	8–12 г/м <sup>3</sup> (в 10%-ном растворе)
8	pH-Rot (гранулы)	Понижение уровня СБ	—	8–12 г/м <sup>3</sup> (в 10%-ном растворе)
9	Chlor 90 (таблетки 20 г, 12 г)	Дезинфекция воды	2 шт./10 м <sup>3</sup> и 3 шт./10 м <sup>3</sup>	5 шт. и 8 шт./10 м <sup>3</sup> при новой воде
10	Chlor 65	Дезинфекция воды	—	8 г/м <sup>3</sup> при новой воде
11	Chlor 85 (таблетки)	Защита свободного хлора от разложения	4 г/м <sup>3</sup>	1 шт./50 м <sup>3</sup> при новой воде

Таблица 3 (продолжение)

№	Название	Назначение	Дозировка	Применение
12	Chlor-stabilisator (порошок)	Дезинфекция воды	—	30 г/м <sup>3</sup> при новой воде
13	HC Chlor (таблетки)	Дезинфекция воды	—	4 шт./м <sup>3</sup> при новой воде
14	HC Chlor (гранулы)	Дезинфекция воды	2 шт./10 м <sup>3</sup>	4 г/м <sup>3</sup> при новой воде

Chlor 90 — органический препарат длительного действия. Содержит до 90% свободного хлора и не дает осадка.

Chlor HC — неорганическое соединение. Представляет собой гипохлорид кальция в таблетках. Применяется в мягкой воде.

Chlor 85 — таблетки длительного действия. Органическое соединение содержит до 85% свободного хлора, полностью растворяется в воде и не влияет на уровень pH.

Chlor 65 — органическое соединение в гранулах. Оно содержит до 65% свободного хлора, не влияет на уровень pH и применяется в жесткой воде.

Chlor-Stabilisator — стабилизатор хлора. Препарат позволяет замедлить разложение хлора в воде под действием солнечных лучей и тепла. Его добавляют 1 раз в сезон при применении органического хлора.

Для устранения загрязнений водоема желательно регулярно использовать приведенные ниже германские средства.

Flock-flussig устраняет замутнение воды. Он превращает мутную взвесь в хлопья, оседающие затем на дне бассейна. Оттуда их удаляют специальным подводным

пылесосом. Они также сосредотачиваются на гофрах фильтра, поэтому после использования проводят его механическую промывку или замену. Его преимущество состоит в отсутствии влияния на уровень pH.

Kalkfrei удаляет минеральные отложения со стенок и фильтров. Он обладает повышенной активностью, но не повреждает поверхности керамической плитки и пластика, а также не влияет на краску.

Rand-Reiniger устраняет с различных поверхностей бассейна (воды, поручней, плитки) жировые пятна. После его применения проверяют уровень pH.

Naertestabilusator используют для стабилизации жесткости воды, против образования минерального налета, а также в воде средней и высокой степени жесткости.

В табл. 4 приведены условия применения препаратов для устранения различных загрязнений.

Таблица 4

**ХАРАКТЕР ЗАГРЯЗНЕНИЙ ВОДЫ**

<b>Характер загрязнений воды</b>	<b>Устранение</b>
Стенки бассейна после заполнения и хлорирования окрашиваются в зеленый, коричневый или черно-коричневый цвет	Применять pH-Grun, pH-Rot. Установить КСБ воды не более значений 7,2–7,4
В воде образуется помутнение, осадок	Применять Flock-Flussig
После применения ALBAK вода окрашивается и через 15–30 минут не осветляется, то в зависимости от жесткости	Применять HC Chlor или Chlor 65. Произвести хлорный удар. При отсутствии результата увеличить уровень КСБ до 7,8–8,0. Ионы металла должны выпасть в осадок и отфильтроваться. Затем установить уровень КСБ 7,2–7,4

Таблица 4 (продолжение)

Характер загрязнений воды	Устранение
Коричневые и черные водоросли не реагируют на хлор и не исчезают при КСБ = 7,8	Применять ALBAK
При замутнении воды водорослями и отложениями извести	Применить pH-Rot, pH-Grün, Chlor, Flock-Flüssig, ALBAK-3000. Провести массивную фильтрацию в течение 24 часов. Установить уровень КСБ 7,2–7,4. Применить Flock-Flüssig. Часто промывать и чистить фильтр.
От недостатка хлора в воде образуются органические хлорамины, вода приобретает неприятный запах хлора, происходит раздражение слизистой оболочки глаз и кожи	Если содержание хлора меньше 0,3 мг/м <sup>3</sup> , провести хлорный удар. По завершению обработки КСБ воды должен быть равен 7,2–7,4 единиц pH

## Насосы для бассейна

Без насосов невозможна эксплуатация бассейнов. Именно они обеспечивают подачу и слив воды, а также регулируют фильтрацию и обеспечивают постоянное перемещение потоков.

Для данных водных сооружений существуют электромагнитные, центробежные и вихревые насосы. Принцип работы первых основан на применении электромагнитных колебаний, которые поступают на клапан-плавник. Чаще всего в искусственных водоемах используют объемно-инерционные конструкции аппаратов, характеризующиеся отсутствием трущихся поверхностей и вращающихся деталей, что в значительной степени способствует повышению их КПД. Такой агрегат может подавать воду с напором до 40 м. Кроме того, перед

эксплуатацией не возникает необходимости заливать его водой. Среди насосов подобного типа наибольшую популярность завоевали такие модели, как НЭБ-1/20, «Малыш» и «Родничок». Для первого требуется мощность 220 Вт, для второго — 250 Вт, последний потребляет до 300 Вт при производительности 1 м<sup>3</sup>/час.

Вторые (центробежные лопастные) выполнены в форме улитки и являются несущей частью всей конструкции. Например, в них предусмотрено наличие напорного и всасывающего патрубков. В том, который затягивает воду, искусственно создается разрежение, поэтому содержимое бассейна постоянно поступает в него. Отсюда под воздействием центробежной силы, создаваемой движением рабочего колеса, оно выбрасывается в трубопровод.

Данный вид насосов отличается от предыдущих тем, что перед началом их работы емкость обязательно должна быть заполнена водой. После остановки аппарата рекомендуется соблюдать то же условие. Для данной цели служит устройство с обратным клапаном. При эксплуатации агрегата важно отсутствие воздушных пробок в системе.

Отличные рекомендации владельцев дачных участков получили такие модели центробежных насосов, как «Урал», БЦНМ-4/17, «Кама-3», «Кама-5» и БЦНМ-3,5/17. Все они обладают значительной мощностью и имеют небольшие размеры.

Работа вихревого самовсасывающего насоса возможна благодаря расположению всасывающего и напорного патрубков выше оси агрегата. Перед эксплуатацией аппарата не требуется наполнять его емкость водой, поскольку данный процесс осуществляется авто-



матически. Модели таких насосов на данный момент используют редко, но о них следует знать. Для небольшого бассейна рекомендуется модель 1 СЦВ-1,5 М, которая работает при мощности 330 Вт.

На принципе накопления воды в гидроаккумуляторе основана работа таких автоматизированных установок, как ВУ-1,5–19 и ВУ-45, которые могут стать идеальным вариантом для прудов и бассейнов объемом до 10 м<sup>3</sup>.

## Устройство укрытий для бассейнов

Чтобы предотвратить попадание мусора, грязи и пыли в воду стационарного бассейна и увеличить срок службы сооружения, устанавливают специальное укрытие. В большинстве случаев для его создания используют прочную поливинилхлоридную пленку, которую затем фиксируют на металлическом каркасе.

Подобное не очень сложное укрытие не только поможет избежать загрязнения воды, но также будет способствовать ее нагреванию под действием естественного тепла.

В настоящее время современная промышленность предлагает владельцам загородных участков готовые конструкции укрытий. Особенным спросом пользуется продукция французских фирм. Некоторые разновидности, производимые ими, способствуют повышению температуры воды до 10° С, а также надежно защищают водоем.

Еще одним достоинством таких средств является простота сборки и компактность в собранном положении, что важно при хранении.

В том случае, если приобрести такой навес не представляется возможным; можно сделать его самостоятельно. Для этого запасаются ПВХ-пленкой и сооружают металлический каркас. Опоры устанавливают в утопленные в бетонную заливку стаканы, в качестве которых обычно применяют отрезки труб.



## СТРОИТЕЛЬСТВО ФОНТАНОВ

Фонтан — важный декоративный элемент любого водоема. Особое значение он имеет для создания микроклимата на участке, а также для жизнедеятельности животного и растительного мира. Оформление фонтанной установки, композиция и высота струйного потока могут быть самыми разными, но они всегда придают окружающей местности особую прелесть и неповторимость.

### ТИПЫ ФОНТАНОВ

Существует множество форм таких водных объектов. Классифицируются они в зависимости от используемых насадок, которые создают определенный вид исходящего потока.

Самый распространенный тип подобного сооружения — струйный фонтан. При его устройстве на водопровод, расположенный на дне водоема, надевают сужающееся сопло или трубу малого диаметра. Формируется тонкая вертикальная струя. Огромное значение имеет напор воды. Чем он больше, тем выше она поднимается (рис. 49).

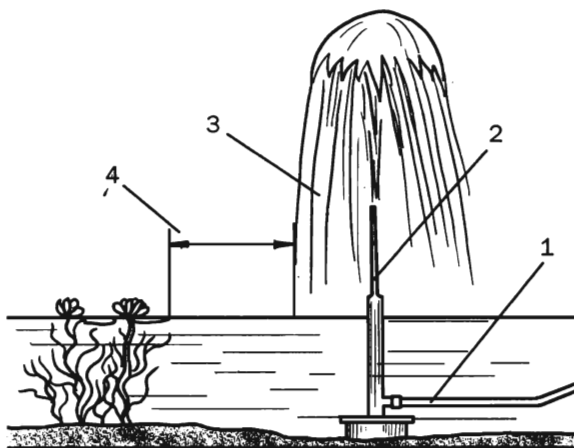


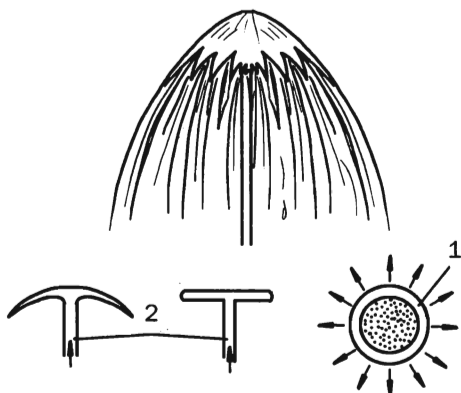
Рис. 49. Фонтан струйного типа: 1 — напорная труба поверхностного насоса; 2 — насадка; 3 — падающая струя; 4 — расстояние от струи до ближайшего растения

Фонтан «колокол» создают с применением другой насадки. Она представляет собой трубу высотой 0,5–1,5 м, на выходном конце которой размещены 2 диска, находящиеся друг над другом. Они имеют сферическую форму с загибом вниз.

Между ними предусмотрен специальный зазор, регулируя который, можно управлять силой водного потока. Обычно зазор устанавливают в такое положение, при котором образуется сплошная полусферическая водная пленка (рис. 50).

Фонтан в форме полушария представляет собой более сложную конструкцию, состоящую из нескольких насадок типа «колокол». Их располагают таким образом, чтобы формируемая ими пленка воды составляла стенки полусферы. Определенное положение форсунок от-

а



б



в

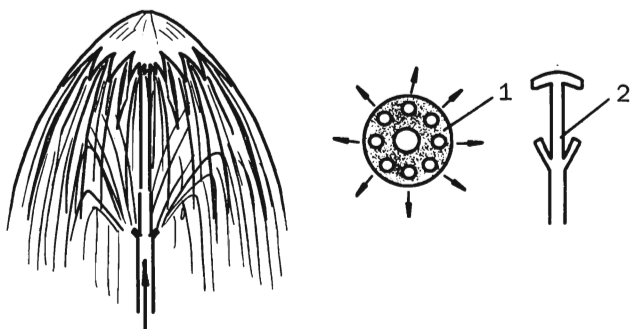


Рис. 50. Фонтаны и используемые в них насадки: а — «колокол»; б — «полушарие»; в — «тиффани»; 1 — вид насадки сверху; 2 — вид насадки сбоку

носителем друг друга является обязательным условием создания потока такого вида (рис. 50, б).

«Тиффани» (рис. 50, в) является комбинацией типов фонтанов «колокол» и «рыбий хвост». Из-под купола колокола выбрасываются струи одинаковой высоты, создавая изящный рисунок. В данном случае давление воды в первом узле (колокола) намного больше, чем во втором. Создать такую форсунку в домашних условиях и обеспечить необходимую разницу напора невозможно, поэтому ее приобретают в магазине.

Фонтан «тюльпан» формируют, как и «колокол», двумя дисками, с помощью которых образуется тонкая пленка воды. Но она не сразу выходит из насадки, а поднимается под углом 30–40° вверх, формирует воронку, расширяющуюся сверху, ниспадает по кругу и образует тонкий водяной купол (рис. 51).

При наличии слесарных навыков форсунку можно изготовить самостоятельно.

Применение насадки «рыбий хвост» приводит к появлению фонтана в виде отдельных струй под тем же углом по направлению вверх, но расходящихся веером и образующих почти сплошную ниспадающую стену (рис. 51, б).

На рис. 52 представлены еще 2 типа фонтанов — «кольцо» и «одиночный распылитель».

В первом используют трубу в форме кольца. Ее концы замыкают на подводящей напорной трубе. Для выпуска воды на ней делают отверстия одинакового диаметра, располагая их на равном расстоянии друг от друга. Ради получения ровной струи в каждое из них вставляют насадку, применяемую в фонтанах струйного типа. Выброс воды осуществляется на одинаковую высоту.

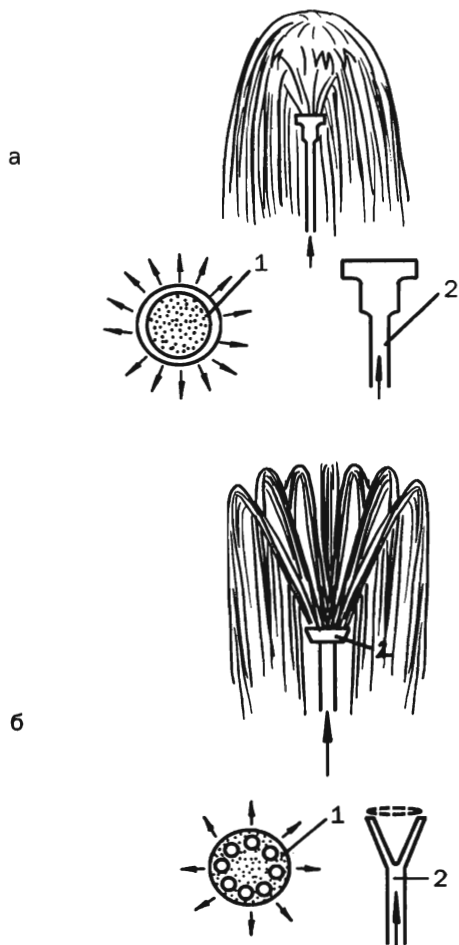


Рис. 51. Фонтаны и насадки: а — «тюльпан»; б — «рыбий хвост»;  
 1 — вид насадки сверху; 2 — вид насадки сбоку

«Одиночный распылитель» внешне напоминает тип «рыбий хвост». Последний образует редкие струи,

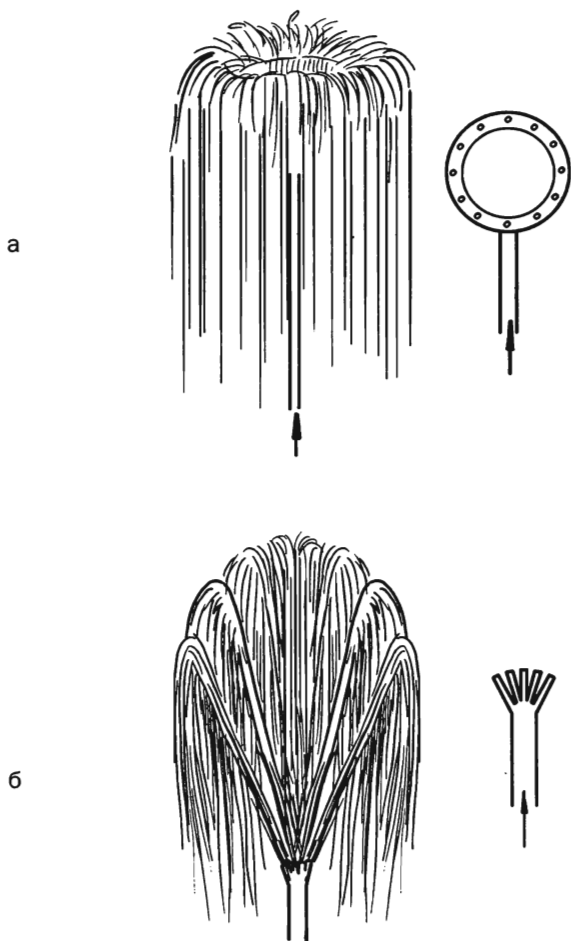


Рис. 52. Фонтаны «кольцо» и «одиночный распылитель»:  
1 — «кольцо»; 2 — «одиночный распылитель»

а у первого они тоньше, направлены вверх под углом 15–20° и имеются в большем количестве (рис. 52, б).



Существует также его усложненный вариант, при котором на крайние концентрические отверстия подают малый напор воды; на средние — нормальный; на центральные — сильный. В данном случае образуется фонтан «ярусный распылитель» с выбросом воды на разную высоту и формированием ярусов (рис. 53).

При желании видеть фонтан с различными видами струй при одинаковом давлении на форсунку наносят отверстия разного диаметра.

Фонтан в виде «распылителя-вертушки» образуется в том случае, если насадке придают вращательное движение. По данной причине боковые струи, направленные вертикально вверх, закручиваются в причудливые спиралевидные потоки. Техническая тонкость состоит в соблюдении необходимой пропорции между давлением воды и скоростью вращения форсунки.

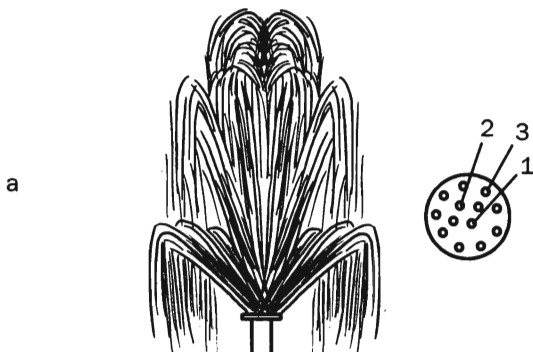


Рис. 53. Усложненные варианты «одиночного распылителя»: а — «ярусный распылитель»; 1 — сильный напор; 2 — средний напор; 3 — малый напор

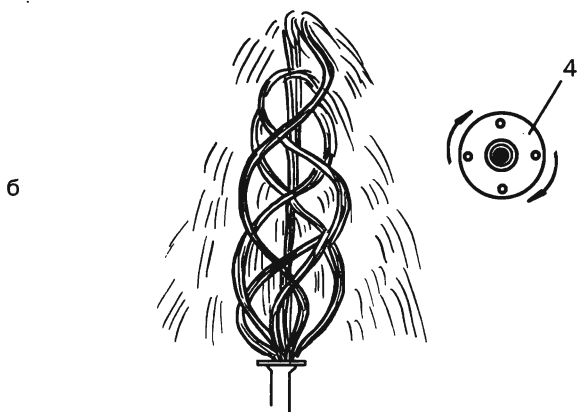


Рис. 53 (продолжение). Усложненные варианты «одиночного распылителя»: б — «распылитель-вертушка»; 4 — вращающийся диск

Пользуется популярностью и фонтан «гейзер», выбрасывающий струю воды с большим количеством воздушных пузырьков, а также «водяная струя», производящий выброс из отверстия в декорированной стене горизонтально и на определенном расстоянии от поверхности водоема (рис. 54).

Особую привлекательность и оригинальность придают водоемам фонтаны, в которые вмонтирована гребневидная насадка (рис. 55).

Очень распространены так называемые фонтаны-ключи и «ключ-камни». В первом случае трубу с насадкой помещают не над поверхностью водоема, а углубляют на определенное расстояние. Путем регулировки мощности водяного выброса добиваются такой высоты столба, который имитирует естественный родник, бьющий со дна. На формирование струи влияет напор и глу-

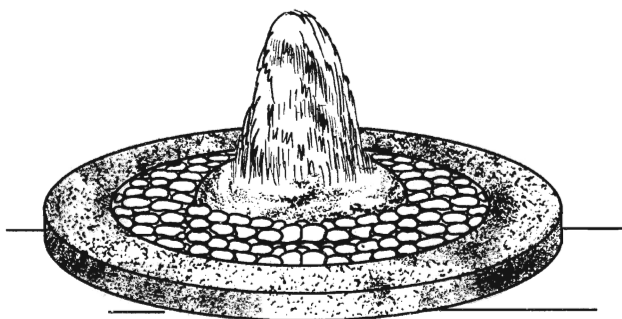


Рис. 54. Фонтан «гейзер»

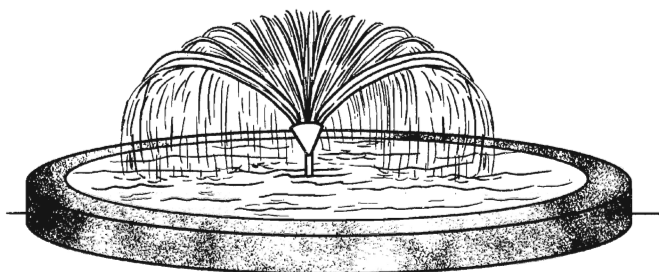


Рис. 55. Фонтан, формирующий гребень воды

бина погружения трубы. На рис. 56, 57 представлены высокий и низкий фонтаны-ключи.

Принцип работы второго вида фонтана очень прост. Для создания конструкции берут природный камень, делают в нем отверстие диаметром не менее 25 мм и вводят в него снизу шланг, подсоединенный к напорной тру-

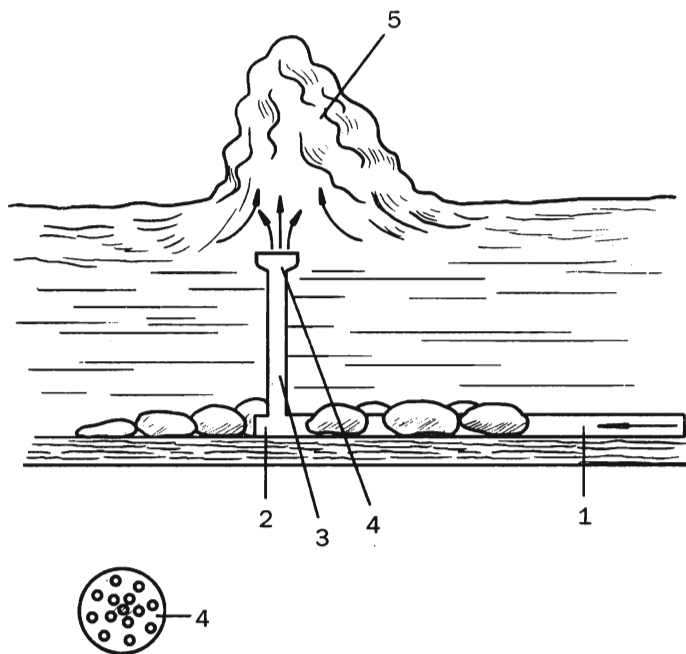


Рис. 56. Высокий фонтан-ключ: 1 — подача воды от насоса; 2 — соединительная муфта; 3 — трубка вертикальной подачи напорной струи; 4 — насадка, расширяющая струю; 5 — столб воды

бе. Обязательным условием является наличие крана, с помощью которого регулируют напор воды до тех пор, пока не добиваются эффекта ключа, бьющего из отверстия в камне (рис. 58).

Особой популярностью пользуются плавающие фонтаны по причине простоты в обслуживании и сборке. Их просто опускают в воду и подключают к электросети. Они продаются в торговой сети и представляют собой

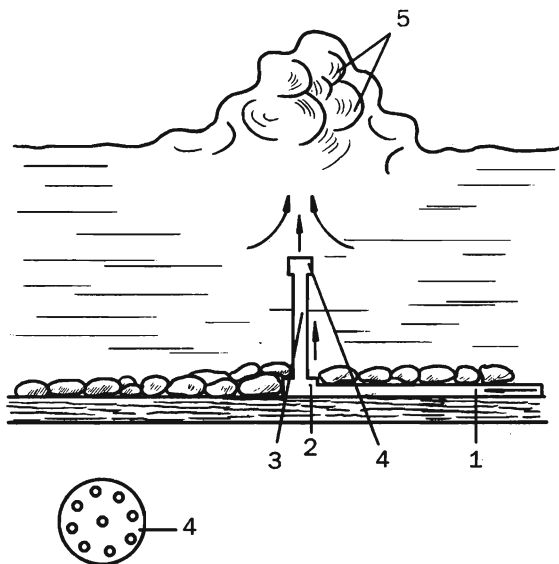


Рис. 57. Низкий фонтан-ключ: 1 — труба от насоса; 2 — соединительная муфта; 3 — трубка вертикальной подачи напорной струи; 4 — насадка для расширения струи; 5 — столб воды

компактные устройства с форсунками и насосом в виде поплавков (рис. 59).

В данном случае очистка фильтра осуществляется редко, так как прибор находится в верхних пластах воды и, следовательно, не накапливает такого количества растительных остатков и ила, как на дне. Особенностью этого фонтана является использование в крупных водоемах с большой глубиной. Обычно к нему прилагается 10-метровый кабель. Расход электроэнергии составляет 28 Вт, но струя выбрасывается на высоту до 1,5 м. Так

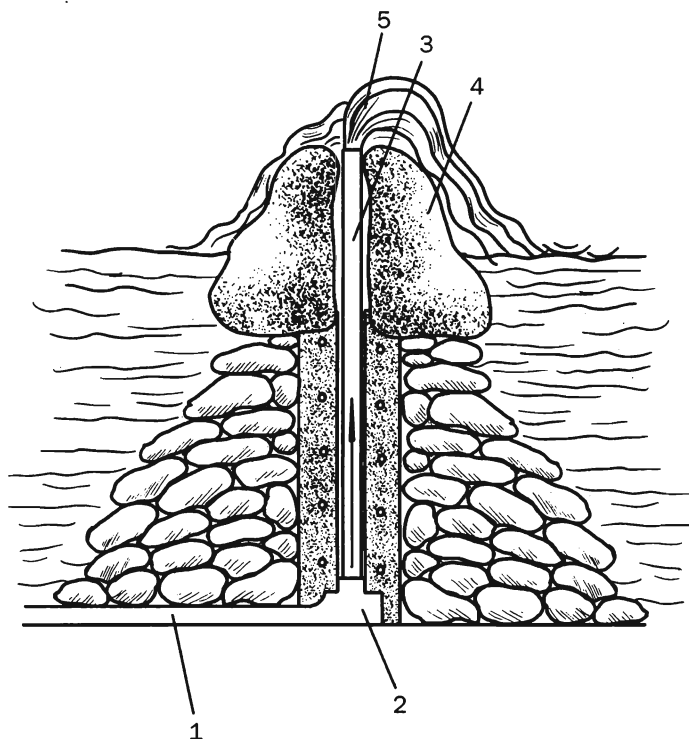


Рис. 58. Фонтан «ключ-камень»: 1 — труба подачи воды малого напора; 2 — соединительная муфта; 3 — трубка вертикальной подачи воды; 4 — горка из камня; 5 — стекающая струя воды

как вес агрегата не превышает 2 кг, его часто переносят с места на место.

Существуют плавающие фонтаны с длинным (до 20 м) кабелем, мощными насосами, многочисленными насадками и комплектом подводных прожекторов для подсветки, в которые вмонтированы галогенные лампы. Сменные форсунки позволяют создать различ-



Рис. 59. Фонтан плавающий

ные виды потока, а регулировка — мощный столб воды или классическую невысокую струю.

### ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ФОНТАНОВ

Выбор фонтана определяется различными факторами: особенностями водоема, наличием растительности, характером дна, мощностью насоса и др. Обычно такие сооружения располагают в прудах или бассейнах, имеющих правильную геометрическую форму. Если в них обитают растительные организмы, водяная струя должна падать на расстоянии не менее 50 см от ближайшего растения, чтобы не повредить его.

Технически любое фонтанное устройство состоит из разбрызгивателя (насадки), головки, регулятора потока и погружного насоса. Определяющим фактором явля-

ются различные виды форсунок, которые придают струе характерный рисунок движения. Комбинируя их, можно создать удивительные по красоте фонтаны. Например, если к обыкновенному насосу подключить конструкции для водяного купола, появляются образования-шапки, имеющие в диаметре около 1 м. Диаметр насадок тоже можно подобрать по своему вкусу. А погружение в водоем водяных светильников позволяет достичь интересных цветовых эффектов.

Особую важность для размещения фонтанов относительно естественных или искусственных водных источников имеет их мощность по расходу воды. Возле больших прудов располагают такие, которые требуют больших объемов (до 150 л/сек), у миниатюрных — минимальных (1–2 л/сек). Чтобы присутствие такого объекта не вызвало изменения влажности на приусадебном участке, которое может привести к гибели растений, он должен обладать мощностью не более 50–60 л/сек.

Фонтан для искусственного пруда или бассейна можно соорудить двумя способами. Первый заключается в том, что водоем используют также и в качестве своеобразного арыка, в котором накапливается вода, одновременно применяющаяся для полива садово-огородных культур. В таком случае его подключают к центральному водопроводу. В установленном месте в бордюре, образующем кромку, устраивают выложенное бетоном углубление, которое будет выполнять функции водосброса.

Второй способ предусматривает сооружение циркуляционного фонтана, поступление воды в который осуществляется посредством ее забора из чаши водоема с помощью насоса. Последний размещают ря-



дом с устройством и маскируют ящиком. Мотор такого насоса, работающий от электрической сети, защищают от проникновения влаги водонепроницаемым и заземленным корпусом.

Сейчас все более популярными становятся фонтаны с декоративной облицовкой. В готовом виде они предлагаются торговой сетью. В качестве материала используют в основном керамику, искусственный камень, бронзу, стекловолокно. Такие сборные комплекты содержат несколько насадок, тройник со встроенным регулятором потока, погружной насос и инструкцию по применению. Их выпускают в двух модификациях — для установки на дно водоема и для закрепления на дополнительных конструкциях. Работы по сборке не представляют собой сложности. Готовое устройство подключают к электросети или к понижающему трансформатору с помощью водонепроницаемых соединений.

При установке фонтана трубу с распылителем располагают строго вертикально и закрепляют (рис. 60).

Погружной насос размещают на бетонном блоке, кирпиче или другой прочной подставке над уровнем донных отложений, дабы он с ними не соприкасался. При подключении напор воды регулируют так, чтобы высота струи не превышала радиус круглого водоема или половину ширины прямоугольного.

Водоснабжение фонтанов осуществляют разными способами, представленными на рис. 61.

Для рециркуляции в емкость дополнительно добавляют воду с расчетом на ветровой снос, средний в сутки составляет 0,5–2%, а испарения — 0,5–1%. При скорости ветра более 2 м/сек происходит снос капель диаметром до 0,5 мм, при 7 м/сек — до 3 мм. Для вос-

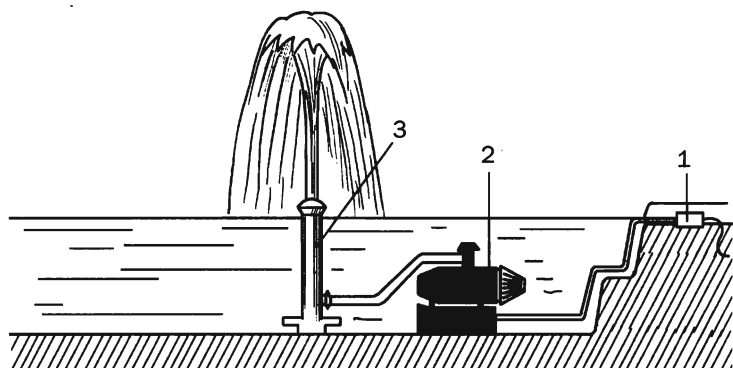


Рис. 60. Устройство фонтана: 1 — водонепроницаемый соединитель; 2 — погружной насос; 3 — труба с форсункой

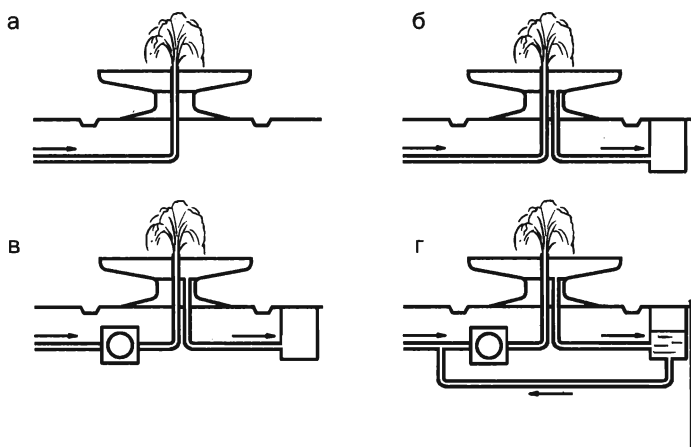


Рис. 61. Способы водоснабжения фонтанов: а — от центрального водопровода со сбросом воды в лоток; б — от центрального водопровода со сбросом воды в сеть водотока; в — с помощью насоса со сбросом в водосточную систему; г — с помощью насоса из специальной емкости для воды, пруда или бассейна со сбросом в тот же резервуар

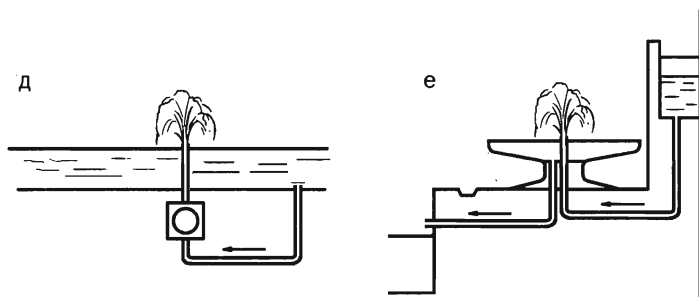


Рис. 61 (продолжение). Способы водоснабжения фонтанов: д — с помощью насоса из пруда с фонтаном со сбросом в тот же водоем; е — из источника, расположенного выше форсунки, с прямым сбросом в водоем

полнения расхода воды и предотвращения сноса капель чашу фонтана проектируют таким образом, чтобы данный процесс осуществлялся в ее пределах.

## Электрооборудование для фонтанов

Желательно, чтобы установку электрооборудования на участке осуществлял специалист. В крайнем случае он хотя бы должен проверить и принять работы, выполненные хозяином.

Заранее приобретают так называемый понижающий трансформатор с напряжением от 220 вольт до 24 или 12. Затем следует внимательно отнестись к состоянию электропроводки.

Она должна обладать высокими водоотталкивающими свойствами, а также устойчивостью к гниению и разложению. Понадобится автоматический прерыватель по току утечки и монтаж системы дублирования защиты

в виде установки в цепи двух последовательных прерывателей с порогом срабатывания при утечке 30 мА.

Для эксплуатации любого искусственного водоема требуются электрические водяные насосы различных конструкций и мощности. В фонтанах используют погружные и поверхностные агрегаты.

Если фонтанная установка расположена в водоеме (пруду, бассейне), а насос установлен на дне и вне воды не используется, применяют погружной. Он имеет несколько преимуществ: абсолютно бесшумен, не требует предварительного заполнения рабочей полости, отличается простотой сборки. Существуют недорогие модели с небольшой и средней производительностью, а также низковольтные аппараты для маленьких фонтанчиков и водопадов. Имеется также возможность переконструировать их для размещения вне воды.

Насос погружают в воду так, чтобы в ней находился весь корпус. Принцип действия состоит в следующем: вода из источника через фильтр поступает в агрегат и выбрасывается непосредственно над ним или идет по шлангу к форсунке, расположенной в другом месте. Входящий в комплект тройник является частью устройства и незаменим при откачивании воды из водоема, при его очистке или установке фильтра.

Такой насос нельзя размещать на грунте, иначе он будет засасывать вместе с водой донный ил. Его немного приподнимают, то есть ставят на каменный цоколь или помещают в ведро из черной пластмассы. Для защиты такого оборудования от загрязнений и предотвращения сбоев в его работе служат специальные керамические кожухи, имеющие форму и цвет природного камня. Обычно они поставляются фирмой-производителем вместе с цоколем,

который препятствует погружению агрегата в ил. После установки его подсоединяют к электросети с помощью кабеля, подключенного к защищенной от влаги розетке.

Второй тип насосов (поверхностный) в воде не работает, поэтому их устанавливают только на суше. Основное преимущество — доступность обслуживания, благодаря чему со сборкой и ремонтом может справиться практически любой человек, не имеющий технической подготовки. Агрегат используют также при сооружении водных объектов высокой мощности с расходом воды от 4,5 т/час: сразу нескольких фонтанов, крупных водопадов или каскадов. Такой аппарат, снабженный асинхронным электромотором, незаменим для непрерывного обслуживания.

Его устанавливают недалеко от водоема и в месте, защищенном от непогоды, предварительно поместив в ящик. Трубы для соединения с фонтаном не должны быть слишком длинными. Если агрегат располагают выше уровня воды, монтируют обратный клапан на конце заборной трубки, а систему перед запуском мотора заполняют водой.

Насос мощностью 800 л/ч позволяет получить струю воды в фонтане высотой 1,2 м. Наиболее часто используют устройства производительностью 1500–3000 л/ч, выпускающие водный поток на высоту до 1,5 м. Это средние показатели. Необходимо также учитывать, что на выброс струи и мощность агрегата оказывают влияние и другие факторы. Например, тип форсунки, диаметр и длина труб, наличие изгибов и др.

Перед покупкой насоса нужно хорошо продумать особенности фонтана и консультируются с продавцом, предварительно вооружившись необходимой информацией. Прежде всего устанавливают параметры во-

доема и выясняют основное предназначение агрегата (для фонтана, водопада, фильтра). Затем определяют, насколько часто он будет использоваться: непрерывно или время от времени. Важно также знать модель форсунки, форму и высоту выпускаемой струи.

Ориентировать можно на табл. 5.

Таблица 5

**ТИПЫ НАСОСОВ ДЛЯ ФОНТАНОВ**

<b>Высота струи</b>	<b>Тип насоса</b>
До 1,2 м	Низковольтный погружной насос
До 2 м	Погружной насос, работающий от сети
Более 2 м и несколько фонтанов	Надводный насос, работающий от сети

Обычно для фонтана с невысоким потоком выбирают насос с напряжением 24 В, для больших сооружений — агрегат, работающий от сети. К первому подключают полудюймовые шланги или трубы, ко второму — трубы диаметром до 1 дюйма.

**Декоративная подсветка фонтанов**

Использование прожекторов и светильников различной мощности и окраски придает фонтанам сказочный вид. Оживляет композицию подсветка дополнительных элементов ландшафтного дизайна — декоративных кустарников, цветников и скульптурных сооружений. Самый простой способ заключается в освещении поверхности водоема. Более сложный состоит в выделении важных с точки зрения владельца участка объектов

композиции и затенении других. В обоих случаях подобные работы осуществляют в соответствии со стилем и размером территории, чтобы не испортить впечатление от созданных в естественных условиях компонентов декора.

Освещение для фонтанных установок может быть двух видов:

- направленным узким пучком, фокусирующим свет с помощью соответствующего типа плафона или лампы, сужающего луч до 10–30°;
- прожекторным, то есть освещающим большую часть или всю поверхность водоема.

И в том, и в другом случае свет может быть и ярким, и приглушенным. Для создания эффекта тени и света используют первый тип освещения, поскольку только точечные источники позволяют избирательно выделить отдельно растущее дерево или группу растений, а также скульптурный элемент или уютный уголок сада.

Осветительные приборы подсоединяют к электросети или трансформатору. Освещение большой мощности (от 80 до 150 Вт) потребует питания от электросети, для остального применяют понижающий трансформатор напряжением 12–24 В. Одновременно подключают от двух до шести светильников.

При устройстве освещения применяют обычные лампы накаливания для сети низкого напряжения. Газоламповые приборы потребляют столько же энергии, сколько предыдущие, но яркость у них в 3 раза больше. Монтируют также лампы со встроенным рефлектором, работающие непосредственно от электросети.

Самые распространенные типы светильников представлены на рис. 62.

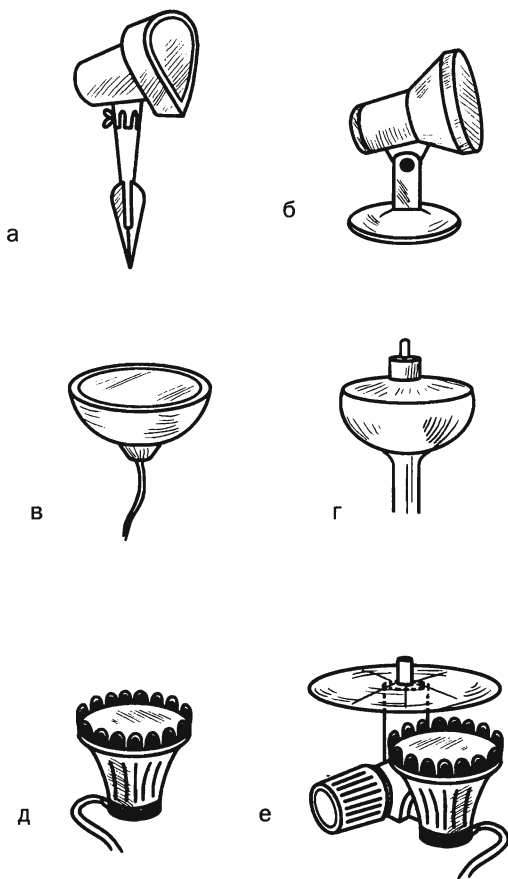


Рис. 62. Виды светильников: а — светильник с заостренным концом для освещения территории возле пруда; б — донные светильники на подставке; в — светильник для воды; г — фонтан со встроенной лампой; д — подводный прожектор для подсветки фонтанов, водопадов; е — светильник с изменяющейся подсветкой

Светильники на специальной подставке располагают в непосредственной близости от водоема, на-



дежно закрепляя в земле. Их применяют для так называемого прожекторного и направленного освещения. Прожектор и круглый плафон направляют лучи вверх, плафон в виде гриба и такое же устройство с распределением световых лучей на нескольких уровнях — вниз. В результате получается интересный эффект.

Для того чтобы красиво осветить искусственно созданное водное пространство, используют специальные плавающие приборы, которые закрепляют по линии пруда. Для подводной эксплуатации их погружают на небольшом грузике.

Однако, если опустить на большую глубину, свет получится очень слабым, и тогда эффект от применения электричества пропадет.

Так как светильники могут иметь разные цвета, появляется возможность комбинировать всевозможные оттенки. Например, сочетание зеленого с синим создает атмосферу таинственности и полумрака, а оранжевый и красный дарят владельцам участка ощущение праздника.

Стильным считается преобладание холодных тонов, хотя допустима комбинация из теплых и холодных. Монохромные цвета, излучение которых регулируют разной мощностью освещения, позволяют создать эффектную подсветку.

Наиболее популярен фонтан со встроенной лампой, особенно модель «Радуга», где лампа подсвечивает установленный над ней круг или диск, каждая четверть которого окрашивает лучи определенным цветом (рис. 63). То есть через равные промежутки времени вода последовательно приобретает все оттенки цветового спектра.

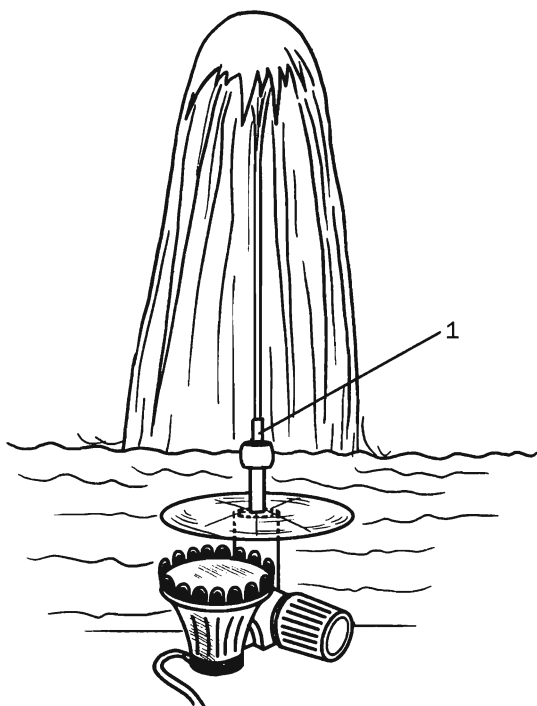


Рис. 63. Фонтан с изменяющейся подсветкой: 1 — место установки насадки для преобразования струйного фонтана в «колокол»

## СОДЕРЖАНИЕ И УХОД ЗА ФОНТАНАМИ

Как любой другой водный объект, расположенный на территории дачного участка, фонтанные установки требуют регулярного ухода. Просто собирать упавшие листья и ветки и извлекать насекомых не получится.

Прежде всего необходимо следить за работой электрооборудования, соблюдая элементарные правила

безопасности. При появлении малейшего шума, исходящего от насоса, его сразу отключают от источника питания. При дожде его тоже лучше не использовать.

Уровень воды должен быть постоянным, особенно внимательным следует быть в летнее время. При интенсивном испарении ее систематически доливают. Рекомендуется дистиллированная или фильтрованная жидкость. Полностью осушают водоем 1 раз в месяц. При первом запуске оборудования воду обязательно сливают.

Особое внимание уделяют очистке фильтров и форсунок. При засорении системы фонтана микроскопическими водорослями (у насадок малого диаметра), цветении воды используют те же препараты, которые применяют для бассейнов.

Кроме того, надо регулярно проверять кислотно-щелочной баланс, так как внутри насадок могут появиться известковые отложения, которые приводят к серьезным проблемам в эксплуатации и даже к поломке агрегата. Там, где вода жесткая, добавляют жидкость с щелочной реакцией. В остальных случаях используют специальные препараты, о которых рассказано в предыдущей главе.

С наступлением зимы воду из чаши фонтана сливают, поверхность устройства промывают и покрывают виниловой пленкой. Появившиеся трещины обрабатывают гидроизолирующими средствами. Насос, декоративную подвеску, насадки, кабели и другое оборудование очищают, осушают и убирают на хранение в сухое помещение.



## ДРУГИЕ ВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ НА УЧАСТКЕ

Создание искусственных водоемов на приусадебном или дачном участке, как правило, не ограничивается строительством прудов, бассейнов, фонтанов, речь о которых шла выше. В последнее время особенно популярными стали водопады и каскады, вносящие в ландшафт элемент экзотики.

Развивается применение так называемых малых форм — декоративных ручейков, озер, болот. Сохраняются традиционные способы водоиспользования в виде самого обыкновенного душа.

### ДУШ

Такое сооружение возводят в трех случаях: если владельцы проживают на даче преимущественно в весенне-летний период; если размеры территории не позволяют построить более солидное строение (например, баню или бассейн); когда финансовые возможности ограничены. Непосредственно перед строительством решают несколько важных проблем. Остановимся на них более подробно.

## Выбор места и типа строения водных сооружений

Подбирают небольшой участок земли, на котором предполагается разместить тот или иной объект. Как правило, душевую кабину отдают на значительное расстояние от дома, чтобы исключить возможность разрушения фундамента сточными водами. Если данный вариант по тем или иным причинам представляется невозможным, делают небольшую пристройку к жилому комплексу.

Затраты при таком развитии плана увеличиваются, так как подобная постройка потребует водоотвода и оборудования бетонированного колодца с основанием, выложенным гравием или щебнем.

На следующем этапе определяют тип конструкции. Душ открытого типа является наиболее экономичным, так как для него требуется незначительное количество стройматериалов и вода в нем нагревается естественным способом в результате воздействия солнечных лучей. Установление водонагревателей (дровяных, электрических, газовых) обеспечит более быстрый нагрев и снимет зависимость данного процесса от погодных условий. Более комфортны конструкции закрытого типа — каркасные душевые кабины или стационарные постройки с раздевалкой. Но выбор, как говорится, за вами.

Еще один важный момент, который требует предварительного планирования — вопрос о подаче воды в емкость. Чтобы не заливать ее вручную, тратя на это массу сил и времени, можно сделать врезку в трубопровод, провести шланг и пр.

## Строительство душа открытого типа

Чем детальнее продуман проект, тем точнее будет ответ на вопрос о том, какие материалы и в каком количестве нужны для строительства. Возможность минимизировать расходы и временные затраты существует всегда.

Необходимые стройматериалы:

- бак любого объема;
- 4 столба диаметром не менее 100–200 мм;
- доски толщиной 30 мм;
- рейки и бруски;
- 2 м плотной ткани.

### Технология строительства душа открытого типа

*Этап I.* Сначала на выбранном участке выкапывают 4 ямы глубиной 1 м, располагая их на расстоянии 1 м друг от друга, то есть так, чтобы образовался правильный квадрат. Затем в них устанавливают столбы, предварительно обожженные на огне.

Для придания строению большей прочности и долговечности деревянные столбы заменяют железными или асбестоцементными и заливают их при установке бетоном, предварительно проверив вертикальность монтажа строительным уровнем или отвесом. Выгоднее работать с асбестоцементными трубами, так как они легче изделий из железа, хорошо поддаются обработке (сверлению), не ржавеют и обладают свойством противостоять воздействию окружающей среды.

*Этап II.* Через 2 дня после установки опор приступают к обвязке простенков. С данной целью к столбам крепят бруски и рейки, а затем обшивают свободное пространство досками (рис. 64).

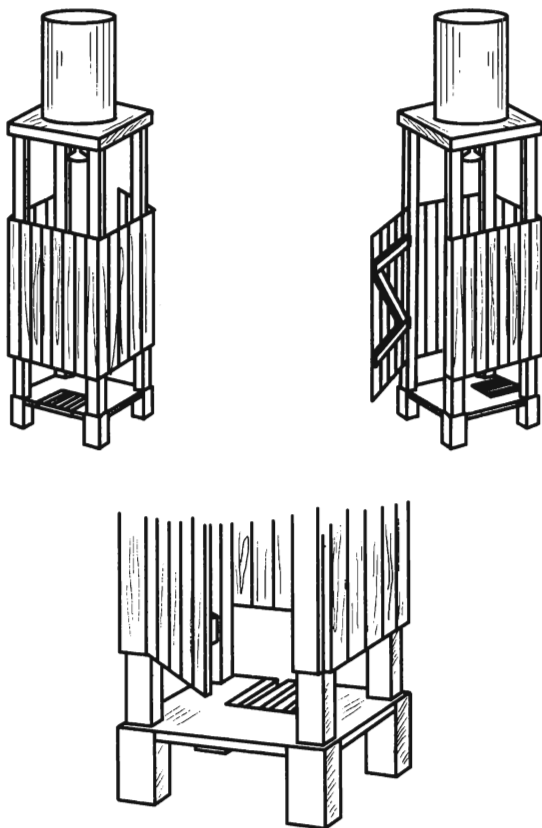


Рис. 64. Душ открытого типа

Последние можно заменить шифером, размеры которого (1,1 × 1,75) идеальны для данной конструкции. В качестве обшивки применяют и металлический профиль, но для него характерна высокая теплопроводность, так что в жаркие летние дни существует опасность получить ожог при прикосновении. Оба мате-

риала обеспечивают свободный доступ воздуха внутрь кабинки и успешно противостоят различным капризам природы. Наиболее выгодным, экологичным и безопасным считается поликарбонатное покрытие — слоистый пластиковый материал с жесткими ребрами, использующийся в основном при строительстве теплиц.

*Этап III.* После обустройства кабины переходят к устройству подачи воды. Емкость окрашивают в темный цвет, притягивающий солнечные лучи, в ее нижнюю часть врезают кран, которым регулируют напор, и ввинчивают душевую лейку. Затем устройство помещают на опорные столбы и фиксируют. Для равномерного нагревания воды содержимое бака перемешивают перед приемом водных процедур, с этой целью снаружи устанавливают легкую лестницу.

*Этап IV.* Пол душа такой конструкции цементируют или покрывают влагостойким материалом, а сверху укладывают деревянную решетку. Воду от сооружения отводят под влаголюбивые кустарники и делают отстойник — яму небольшой глубины для задержки моющих средств. В качестве входной двери используют плотную ткань.

Открытый летний душ такого типа быстро высыхает и проветривается, а также обеззараживается ультрафиолетовыми лучами.

### Строительство душа закрытого типа

В таких строениях обычно предусмотрено 2 помещения — собственно душевая и раздевалка. По сравнению с первым типом они более комфортные и, следовательно, затратные.



Необходимые материалы:

- бак объемом не менее 400 л,
- водопроводные трубы,
- сгоны для соединения труб,
- 6 столбов диаметром 200–250 мм,
- доски толщиной 35–40 мм,
- рейки сечением 50 × 100 мм и бруски.

### Технология строительства душа закрытого типа

*Этап I.* Изготавливают каркас (1 × 1 м) и раздевалку (1 × 3 м). Для этого выкапывают 6 ям глубиной 1 м. В них устанавливают столбы, которые предварительно обжигают на огне.

*Этап II.* Далее выполняют верхнюю обвязку из реек, обшивают каркас досками, устраивают настил с небольшим уклоном и покрывают его любым подручным материалом (рубероидом). Затем устанавливают окна и двери.

*Этап III.* Для обеспечения стока воды выкапывают приямок (100 × 60 см) глубиной 80 см. По периметру всего помещения прокладывают просмоленные бруски, на которых в душевой устраивают решетку, а в раздевалке — пол.

*Этап IV.* В днище бака просверливают отверстие, вставляют в него сгон с короткой резьбой на одном конце и с длинной — на другом. Его закручивают двумя контргайками, поместив под них резиновые прокладки и шайбы. При этом короткий конец направляют внутрь бака, длинный — наружу. На верхний конец трубы натягивают шланг с поплавком, который будет удерживать его в верхнем (более теплом) слое воды. Емкость помещают на настил, в котором под трубу проделывают отверстие. На нее устанавливают тройник, к которому прикручивают водопро-

водную трубу, вентиль и рассекатель. Чтобы вода быстрее прогревалась на солнце, бак окрашивают в черный цвет.

Этап V. Между душевой и раздевалкой вешают полиэтиленовую занавеску. Общий вид летнего душа представлен на рис. 65.

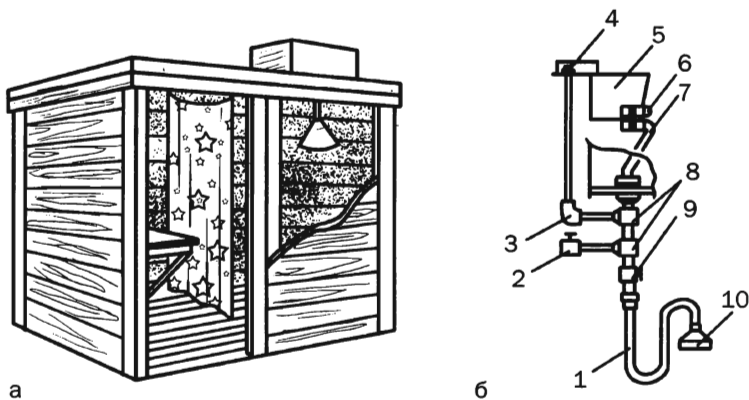


Рис. 65. Устройство летнего душа (вариант 1): а — общий вид; б — оборудование для подачи воды; 1 — наконечник; 2 — патрубок; 3 — муфта; 4 — фиксатор; 5 — стенка бака; 6 — поплавок; 7 — гибкий шланг; 8 — тройник; 9 — вентиль; 10 — рассекатель

Душ можно сделать в виде пристройки к бане, причем с той стороны, на которой находится печь. Для обеспечения пожаробезопасности прилегающая стена должна быть каменной или кирпичной, а остальные делают деревянными. Помещение нагревается за счет алюминиевой трубки длиной 50 см и диаметром 12–15 мм. Глухим концом она входит в топку печи, а открытым — в душ. Благодаря

циркуляции воздуха вода в баке нагревается. Устройство такой конструкции представлено на рис. 66.

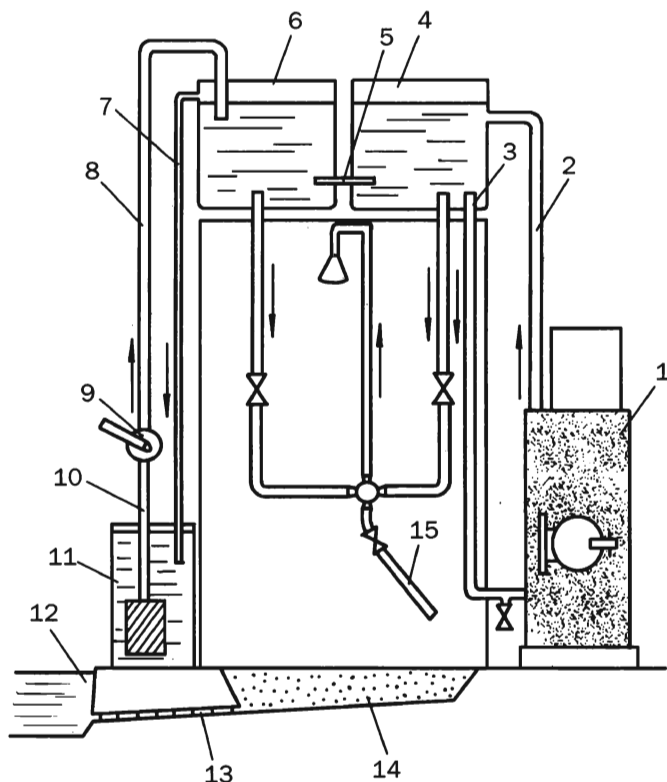


Рис. 66. Устройство летнего душа (вариант 2): 1 — водонагреватель; 2 — восходящая труба; 3 — нисходящая труба; 4 — напорный бак; 5 — соединительная труба; 6 — напорный бак холодной воды; 7 — контрольная сливная труба; 8 — напорная труба; 9 — ручной насос; 10 — водозаборная труба; 11 — питательный бак; 12 — сточная яма; 13 — сточная труба; 14 — прямок; 15 — шланг для мытья ног

## РУЧЕЙ

Дополнительные возможности появляются у владельцев тех участков, через которые протекает ручей или где из-под земли бьет ключ. Одновременно с преимуществами возникают и некоторые неудобства, так как постоянно текущая вода мешает посадке декоративных растений, а весной их и вовсе может унести потоком. Приемлемым решением в данном случае станет подбор красивых растений, рекомендуемых для высаживания вдоль берега.

Можно устроить и искусственный ручей. Текущая вода подарит в жаркий день прохладу, улучшит микроклимат на дачном или приусадебном участке.

Работы производят в соответствии с рельефом местности. Если на ней имеются перепады, выраженные уклоны, маленькие овраги, ручей дополняют водопадами, заводьями или террасами. При наличии поблизости естественного водоема его сооружение обойдется намного дешевле. В данном случае работает принцип кругооборота воды, для обеспечения которого приобретают и устанавливают электронасос. С его помощью она из пруда поступает к самой высокой точке участка, от которой берет начало ручей, и самотеком возвращается в него.

Технология соответствует принципам строительства пруда. Разница между ними состоит в том, что для первого создают некоторый уклон русла, а второму придают горизонтальное положение. Его прокладывают таким образом, чтобы русло имело извилистую форму, а на своем протяжении ручей преодолевал различные препятствия в виде водных растений и разбросанных камней. Основу такого искусственного водоема составляет, как правило, каменная подложка.

## Технология строительства ручья

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- песок;
- галька;
- гравий;
- битумная мастика;
- пластиковые трубы;
- веревка или садовый шланг;
- стеклоткань или стеклопластик;
- бутилкаучуковая резина или поливинилхлоридная пленка;
- камни-валуны, известняки, доломиты, неокатанные гранитные валуны разных размеров, плоский песчаник и гранитные окатыши;
- плоские камни для ступеней;
- погружной насос;
- полипропиленовые трубы;
- инструмент для выполнения горячей сварки;
- бетонный раствор;
- доски или фанера для опалубки;
- металлическая сетка
- полиэфирная смола;
- строительный уровень.

*Этап I.* Контуры русла, предварительно установив его начало и конец, намечают простой веревкой или садовым шлангом. В качестве исходной точки обычно выбирают большой камень-валун. При определении длины и ширины ориентируются на общий дизайн участка и его размеры.

*Этап II.* Затем по линии шланга выкапывают траншею, тщательно очищая ее стенки и дно от камней, ще-

пок, мусора и корней растений, и ведут ее до водоема, в который ручей будет впадать. По длине будущего объекта создают террасы (перепады высоты) или сооружают каменные ступеньки, которые впоследствии придадут потоку шумовой фон, а также делают небольшие углубления, создающие эффект заболоченных участков, немного расширяя русло.

На берегах ступенчатого ручья траншеей выкапывают на глубину 40–50 см при ширине 150 см, чтобы высадить декоративные культуры. Если не планируется оформлять растительностью, то для ложа с гравием и камнями достаточно 30 см. Здесь обычно сажают водоросли, покрыв почву вокруг них толстым слоем гравия (рис. 67).

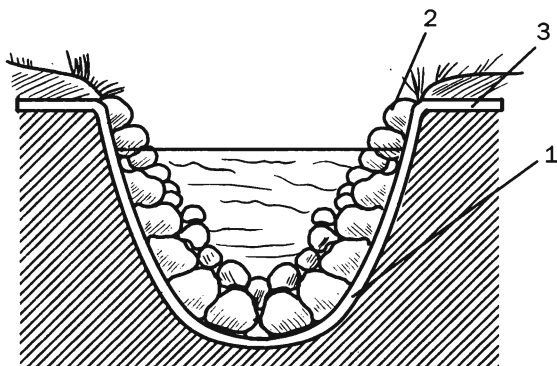


Рис. 67. Формирование русла ручья: 1 — полиэтиленовая пленка или другой вид гидроизоляции; 2 — гравий; 3 — крепление края гидроизоляционной пленки

При отсутствии естественного уклона местности выполняют дополнительную подсыпку грунта, используя

строительный уровень. При имеющемся небольшом естественном уклоне землю вынимают из расчета 40 × 40 см.

*Этап III.* Рядом с руслом выкапывают еще одну траншею, в которую укладывают шланг или трубы, соединяющие по кратчайшему расстоянию ручей с прудом. Иногда шланг тщательно маскируют среди природных камней и растений, чтобы создавалось впечатление естественного водотока. Монтировать его непосредственно под руслом нельзя, потому что в таком случае будет затруднен ремонт и потребуются большая мощность насоса. Если будущий ручей никак не связан с прудом, то в его конце обычно делают заводь, в зарослях которой и прячут насос. С данной целью выкапывают ямку и помещают в нее большой пластиковый бак, размеры которого должны соответствовать мощности приобретенного агрегата и общему объему воды. Сверху его прикрывают прочной сеткой или решеткой и обкладывают камнями или декорируют кустами и другой растительностью.

*Этап IV.* Насос для подачи воды устанавливают в самом глубоком месте пруда и соединяют его с истоком будущего ручья. Некоторые владельцы участков помещают его в специальный резервуар. Размеры последнего должны определяться длиной, скоростью течения воды и ее объемом, но не менее 4 м<sup>3</sup>.

При выборе насоса исходят из того, каким хотят видеть объект — в виде бурного горного потока или тихо журчащим. Но в любом случае учитывают его мощность, характеризующую выход воды у истока. Хорошо зарекомендовали себя погружные агрегаты, обладающие компактностью, бесшумным режимом работы и высокой производительностью.

Водопровод обычно монтируют из полипропиленовых труб, которые соединяют горячей сваркой. Они недороги и морозоустойчивы.

*Этап V.* По завершении земляных работ дно сначала освобождают от корней и острых камней, тщательно утрамбовывают, затем засыпают слоем песка 5 см и выстилают гидроизоляционным материалом, который может быть пленочным, бетонным и стеклопластиковым. Помимо полиэтиленовой пленки используют бутилкаучуковую резину, складки которой маскируют галькой. Ее разрезают на нужные куски и соединяют специальным клеем. Для сооружения бетонного русла дно накрывают песчано-гравийной подушкой, на которую кладут гидроизоляционную пленку. Затем делают опалубку из трехмиллиметровой фанеры, укладывают в нее для армирования металлическую сетку толщиной 3–5 мм, заливают бетонным раствором толщиной до 15 см и разравнивают его лопатой. При бетонировании больших поверхностей оставляют температурные швы, заполняемые битумной мастикой. Для формирования дна из стеклопластика в русло помещают маты из стекловолокна и заливают их полиэфирной смолой. Данный способ характеризуется многочисленными вариантами оформления будущего водоема, отсутствием складок и швов и высокой прочностью используемой поверхности.

*Этап VI.* Полотно гидроизоляции закрепляют в верхней части ложа, но на 5–7 см ниже его верхнего края, чтобы земля получала от ручья влагу.

*Этап VII.* Через такой ручей перекидывают красивый деревянный мостик, сооружают живописные переходы с помощью валунов, воздвигают запруды, перекаты и во-



допады. Небольшие водоемы декорируют известняком или гранитом. Исток обычно оформляют в виде альпийской горки, подпорной стенки или каменистой россыпи, применяя известняки, доломиты, неокатанные гранитные валуны разных размеров. Дно заполняют галькой, плоским песчаником и гранитными окатышами (рис. 68).

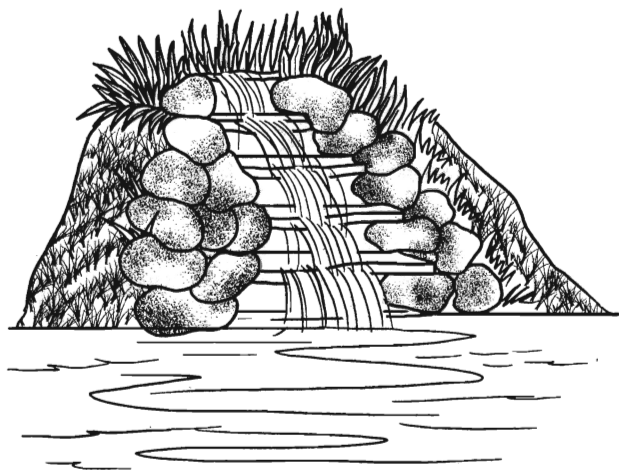


Рис. 68. Общий вид ручья

*Этап VIII.* Для дизайна береговой зоны выбирают компактные лиственные кустарники — барбарис Тунберга, кизильник горизонтальный, бересклет Форчуна. Хорошо смотрятся хвойные — можжевельник казацкий, чешуйчатый и горизонтальный, сосна горная. Высаживают также почвопокровные культуры — очиток, живучку ползучую, колокольчик карпатский. Из декоративных представителей флоры наиболее популярны керия японская

и стефанандра надрезаннолистная. У крутых склонов водоема размещают засухоустойчивые и теневыносливые виды — кизильник Даммера, кизильник горизонтальный, магонию падуболистную. Вокруг устья сажают влаголюбивые растения. В последнее время для строительства подобных водоемов промышленность выпускает пластиковые формы разных видов, которые устанавливают на гидроизоляционную подушку по технологии, использующейся при сооружении искусственных прудов.

### ДЕКОРАТИВНОЕ ОЗЕРО

Если площадь дачного или приусадебного участка позволяет, на его территории можно создать искусственное озеро. Оно будет визуально расширять его границы и станет постоянным источником положительных эмоций для владельцев.

Намечают место для будущего водоема. При этом учитывают, что оно должно быть доступно со всех точек обзора. Кроме того, по периметру такого объекта обычно прокладывают дорожку, а также обеспечивают как минимум два специальных подхода к нему.

Особое внимание обращают на освещенность. Правильное соотношение света и тени — одно из важных условий удачного расположения озера. Затененный участок обделен солнечными лучами, обилия которых потребуют высаженные в водоеме растения. Отсутствие тени, особенно в жаркие дни, тоже отрицательно сказывается на их состоянии.

Еще одно требование — все кустарники и деревья, расположенные на участке, должны находиться к северу от озера. До начала строительных работ выбирают

вид водного объекта, который должен соответствовать общему стилю. Для участка регулярной планировки подойдут правильные геометрические формы: квадрат, круг, прямоугольник. При пейзажном планировании желательно сообщить очертаниям озера плавность и неповторимость. Кроме того, будущий водоем должен иметь горизонтальную плоскость.

### Технология строительства озера с полиэтиленовой гидроизоляцией

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- песок;
- галька;
- разноцветный щебень;
- камни;
- бетонный раствор;
- битумная мастика;
- веревка или садовый шланг;
- насос;
- фильтры;
- бутилкаучуковая резина или поливинилхлоридная пленка;
- геотекстиль;
- битумная мастика или клей;
- лестница;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала очищают выбранное место от мусора. Затем с помощью шнура или гибкого шланга наносят на грунт контуры будущего объекта.

*Этап II.* На подготовленном участке снимают верхний слой почвы и выкапывают котлован с наклонными

стенками, которые сразу же утрамбовывают. Он не должен быть слишком глубоким, чтобы давление на пленку было не слишком большим, иначе оно может вызвать ее разрыв. Для равномерного распределения давления последовательно устраивают ступеньки или делают 2 уровня. На глубине до 1,5 м от поверхности создают площадки для выращивания водных растений, обитающих в теплой воде, остальную часть, предназначенную для купаний, углубляют до 2–2,5 м. Дно делают полым. Вокруг водоема выкапывают траншею глубиной 15–20 см, в которой будут закреплены края гидроизоляционного материала.

*Этап III.* По завершении земляных работ дно озера сначала освобождают от корней растений и острых камней, тщательно утрамбовывают, затем засыпают слоем просеянного песка на 15 см и выстилают геотекстилем. Он предназначен для предотвращения перемещения грунта и защиты полиэтиленовой пленки от возможных разрывов.

*Этап IV.* В подготовленную ложу по всей его поверхности укладывают гидроизоляционный материал. При выборе его толщины учитывают размеры выкопанного котлована — чем он больше, тем толще должна быть пленка. Образующиеся складки и полосы соединяют с помощью специального клея. Выходящие на поверхность края утапливают в вырытой траншее и засыпают мелкой галькой или фиксируют камнями. Здесь же устраивают отверстие для водоотвода, чтобы не допустить переполнения водоема при выпадении атмосферных осадков и таянии снега. Обычно прокладывают две трубы — сточную и приточную. Первую выводят в канаву, устроенную ниже уровня будущего озера, а вторую

соединяют с водопроводом. Сточную трубу снабжают задвижкой и закрывают сливное отверстие.

*Этап V.* Устанавливают насос и фильтры, мощность которых подбирают в соответствии с размерами объекта.

*Этап VI.* Особенно тщательно отделяют дно водоема и место входа в него, чтобы не повредить гидроизоляцию. Здесь обычно устанавливают лестницу, укрепив ее бетонным раствором, либо используют с данной целью деревянный настил или помост.

*Этап VII.* После проведения вышеперечисленных работ в озеро заливают воду.

*Этап VIII.* На подводных террасах размещают декоративные растения в специальных горшках, заполненных песком и гравием. На дно насыпают разноцветный щебень, морскую гальку, камни.

Для дизайна береговой зоны выбирают крупные камни или мелкую гальку, а из растительных культур — лиственные со свисающими побегами (лабазник, аквилегия, василисник, лилейник). Великолепно смотрится ива, высаженная у берега такого водоема. У кромки воды для оформления ее границы сажают калужницу болотную, ирисы, незабудки, аир болотный, папоротник.

Некоторые владельцы приусадебных участков пристраивают к озеру купальню или беседку, а также расставляют вокруг деревянные скамейки или кресла.

### **Технология строительства озера с бетонной гидроизоляцией**

Водные объекты такого типа сооружают на небольших дачных участках. Они отличаются небольшими размерами.

Необходимые стройматериалы и инструменты:

- песок;
- галька;
- гравий;
- разноцветный щебень;
- камни;
- бетонный раствор;
- веревка или садовый шланг;
- вертикальная труба с вентилем;
- насос;
- фильтры;
- строительный уровень.

*Этап I.* Сначала очищают выбранное место от мусора. Затем с помощью шнура или гибкого шланга наносят контуры будущего объекта.

*Этап II.* На подготовленном участке снимают верхний слой почвы, выкапывают яму глубиной 60 см и придают ей неправильную форму. Стенки делают наклонными и сразу утрамбовывают их.

*Этап III.* Для укрепления дна насыпают крупный гравий, который заливают слоем бетона толщиной 10 см.

*Этап IV.* Через слой бетона в дренаж под озером монтируют вертикальную трубу с вентилем, через которую поздней осенью сливают воду (рис. 69).

*Этап V.* Когда бетон затвердеет, на него настилают металлическую сетку и заливают раствором еще раз.

*Этап VI.* Затвердевшую бетонную подушку штукатурят и укладывают на нее декоративные камни.

*Этап VII.* На дно озера помещают корзину с кувшинками. Для дизайна береговой зоны используют крупные камни или мелкую гальку, а также высаживают в прибрежной зоне растения.

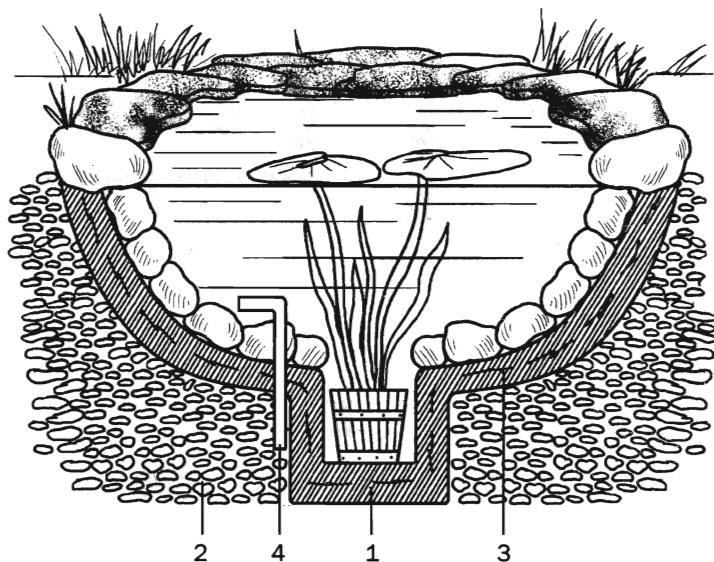


Рис. 69. Декоративное озеро: 1 — слой бетона; 2 — дренаж из гравия; 3 — металлическая сетка; 4 — сливная труба

## ДЕКОРАТИВНОЕ БОЛОТО

Такой искусственный водоем устраивают рядом с прудом или отдельно от него для выращивания влаголюбивых растений. Разумеется, только в том случае, если позволяет площадь участка.

### Технология строительства декоративного болота

Ниже представлен способ сооружения водоема, находящегося неподалеку от пруда.

Необходимые материалы:

- полиэтиленовая пленка;

- гравий;
- керамзит;
- песок.

*Этап I.* Сначала очищают выбранное место от мусора. Затем выкапывают небольшую яму глубиной 0,5 м, расположенную на несколько сантиметров ниже уровня воды в пруду, чтобы вытекающая из болота вода не падала в него.

*Этап II.* Затем ложе выстилают полиэтиленовой пленкой и протыкают ее в нескольких местах для обеспечения оттока излишков воды.

*Этап III.* Дно покрывают гравием и керамзитом.

*Этап IV.* На керамзито-гравийную подушку насыпают слой песка, после чего заполняют яму почвой, обогащенной большим количеством кислого торфа.

*Этап V.* Следующий этап — высадка влаголюбивых растений, которые создадут естественный уголок, соответствующий пейзажному стилю. С данной целью используют таволгу, папоротники, пушицу, вербейник, купальницу, а также клюкву, бруснику, росянку, сфагнум. Из садовых культур высаживают лилейник, бадан, хост, астильбу, примулу (рис. 70).

Болотистую зону можно устроить как самостоятельный элемент ландшафта, без связи с прудом. Например, у альпийской горки или около заводи ручья, а можно и вообще саму по себе. Ее создают из нескольких сосудов, разместив их по солнечным и затененным участкам. Важно иметь в виду то, что болотная растительность практически не приживается при недостатке влаги. Зато она прекрасно развивается при переувлажнении почвы. По данной причине нужно систематически следить за ее состоянием и периодически доливать воду.



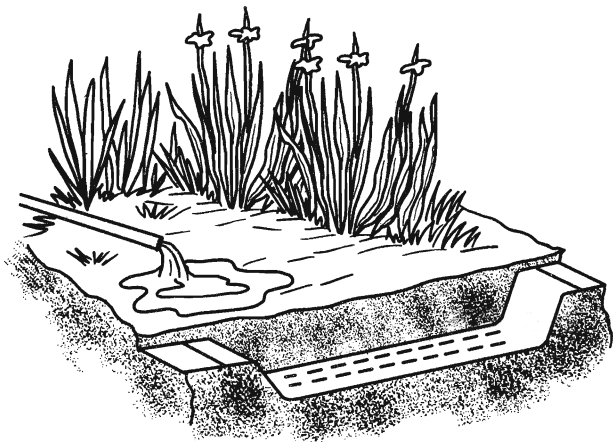


Рис. 70. Декоративное болото

## ВОДОПАДЫ И КАСКАДЫ

Они являются великолепным водным украшением зоны отдыха на территории дачи. Их обычно размещают на естественных возвышенностях или на берегу пруда, в этом случае они органично вписываются в природный ландшафт. При наличии фантазии и терпения любой владелец участка может создать такое несложное сооружение. Эффектно смотрятся каскады, расположенные в несколько ярусов и находящиеся между двумя водоемами. Впечатление не уменьшается даже при том, что человек явно сознает их искусственность.

Водопад возникает в результате падения воды с уступа большой высоты, расположенного поперек русла водного объекта. Что касается каскада, то он представляет собой несколько водопадов, образованных небольшими склонами или разными уровнями.

Такие водные объекты устраивают путем создания искусственных преград из камней и варьирования их величины, формы и способов укладки, используя незначительные уклоны местности. Учитывая данные условия, на садовом участке можно занять горный поток или систему разнообразных живописных каскадов.

Конструирование водопада может превратиться в сложный процесс, если при установке будут применяться камни крупных размеров. К тому же придется столкнуться с техническими трудностями при их укладке и транспортировке. Понадобится привлечение строительных механизмов, что повлечет за собой немалые материальные затраты. Кроме того, для претворения в жизнь подобного проекта необходимо обладать определенным запасом художественного воображения и мастерства.

Поэтому в большинстве случаев лучше выбрать готовые искусственные резервуары, насос и пластиковые формы, представленные в торговой сети, чем заниматься возведением конструкции самостоятельно. Однако необходимо признать, что построенное с такими материалами сооружение не будет смотреться столь естественно, как составленное из натуральных компонентов. Если владелец настроен сам решать все проблемы, то план его работ будет состоять в следующем:

- приобрести водонепроницаемую пленку;
- выбрать хороший насос;
- приготовить площадку с естественным склоном;
- завезти строительные материалы, в частности камни.

Дополнительно потребуется оснащение верхней и нижней частей водоема элементами рокария — кам-

нями различной величины и альпийскими растениями. Что касается стройматериалов — понадобятся те, что используются при сооружении пруда.

Оптимальная высота водопада составляет 1 м. У небольшого каскада ширина порожков колеблется от 10 до 15 см, а расстояние между ярусами — 8–30 см.

### **Материалы для строительства водопадов и каскадов**

В качестве основных стройматериалов для сооружения искусственного водопада используют готовые жесткие формы и гидроизоляцию. Форма водоема может быть монолитной или состоять из нескольких сборных частей. Приобретают резервуары, предназначенные отдельно для верхнего и нижнего бассейнов. Создание каскада потребует нескольких форм, устанавливаемых на различной высоте друг над другом. При устройстве последних не рекомендуется применять полиэтиленовую пленку.

Ложе водоема можно забетонировать. Бетон считается самым дешевым и доступным материалом, но при продолжительной эксплуатации в нем неизбежно появляются трещины, в результате чего придется проводить реконструкцию. До начала бетонных работ готовят площадку необходимой конфигурации и камни для декорирования. Их сразу закрепляют в еще не застывшем растворе. Если их установить отдельно от бетона, каскад может не вписаться в ландшафт.

В настоящее время популярны гибкие водонепроницаемые пленки, представляющие собой листы синтетической резины. Таким отдельным элементом выкла-

дывают каждый бассейн водопада или ярус каскада. Их кладут внахлест, если ярусы следуют один за другим. Чтобы они задерживали воду, которая будет скапливаться в данном месте, их заднюю часть углубляют. На все бетонные и каменные поверхности наносят слой герметика. По линии водоема размещают мелкие камешки или гальку, а также высаживают альпийские растения.

### Циркуляция воды в водоемах

Главным показателем данного процесса является расход воды, то есть ее количество, которое перекачивает система водоснабжения в течение одного часа. Он зависит от мощности используемого насоса и размеров водоема, точнее его высоты. В табл. 6 представлена степень этой зависимости.

Таблица 6

#### РАСХОД ВОДЫ В БАССЕЙНАХ

Высота каскада	Производительность насоса л/ч		
	800	1800	3000
1,0	800	1800	3000
1,5	500	1000	2400
2,0	300	300	1800

Из нее видно, что чем выше водоем, тем ниже данный показатель. То же обстоятельство возникает и при использовании для подачи воды изогнутых труб. В целом пропускная способность действующего насоса должна находиться в пределах 100–150% от общего объема водопада и пруда. Например, при значении 1300–

2000 л/ч объем должен составлять 1300 л. На каждый порожек каскада расходуется не менее 225 л/ч, поэтому при ширине 15 см потребуется 1300 л.

Насосную установку всегда располагают на днище нижнего резервуара. От него воду подают к верхнему по шлангу, находящемуся на сопле насосного агрегата и переброшенному через его край (рис. 71).

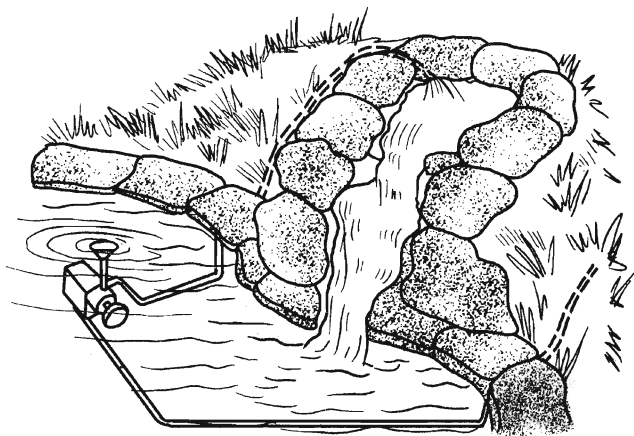


Рис. 71. Водопад из готовых форм с подводным насосом

Соединительный шланг декорируют камешками. На скорость потока влияют объем и высота водопада, то есть то расстояние, на которое насос должен поднять воду.

### Типы водопадов и каскадов

Главная проблема при проектировании водопадов и каскадов — создать красивую и цельную линию пада-

ющего потока. Для ее решения необходимо мастерство и знание уникальных секретов.

Чтобы спад воды оставался ровным, крайний камень, с которого она устремляется вниз, должен быть идеально гладким и плоским. Только при данном условии снижается трение. Отклонение от плоскости допускают в пределах 2,5 см, а шероховатость устраняют с помощью водонепроницаемой краски, которую наносят на его поверхность.

Для струйного водопада подбирают плоский камень, края которого сильно и часто изрезаны. Тонкие сверкающие нити, появляющиеся на темном фоне декоративного материала, выглядят очень эффектно и производят неизгладимое впечатление.

При разной ширине водосливных камней возникает ассиметричная форма потока в таком виде. При двухуровневых водосливах объем обеих плоскостей должен быть одинаковым. Такой водопад создают с одним потоком, а второй разбивают на струи. При недостатке воды камень кладут так, чтобы она просто обтекала его.

Мощность и громкость водопада проявляются в том случае, если большой объем воды пропускают через узкое отверстие между камнями, а уступ делают высоким. Для вызывания пены под одну из струй ставят высокий островерхий камень.

Декоративное оформление водопадов и каскадов состоит в оформлении композиции натуральными камнями разной величины и окраски. Обычно края водоемов обкладывают материалом больших форм. Вокруг высаживают крупные растения, предпочитающие поглощать большое количество влаги.

Особого внимания заслуживает место падения потоков, являющееся важным элементом ландшафтного дизайна. Здесь создают небольшое озеро, обложив его камнями.

### Технология строительства каскада

Необходимые стройматериалы:

- готовые формы ярусов каскада;
- водопроводная труба;
- шланг;
- насос;
- известковый раствор;
- песок.

*Этап I.* Сначала очищают выбранную площадку от мусора и растений.

*Этап II.* Для строительства каскада с ярусами, расположенными последовательно друг за другом, сначала намечают их контуры. Начинают работу с самого нижнего, выкапывая для него углубление с дном горизонтальной формы.

*Этап III.* Затем последовательно создают еще несколько таких углублений, передвигаясь вверх. Они должны быть шире, чем готовые формы (рис. 72).

*Этап IV.* На дно чаши помещают насос. Его обкладывают плоскими камнями и засыпают галькой.

*Этап V.* Устанавливают трубу для поступления воды от насоса в верхнюю часть каскада. Уложив слой песка, дно каждого яруса тщательно утрамбовывают. В них помещают готовые формы так, чтобы желобок расположенного сверху элемента находился над краем лежащего ниже (рис. 73).

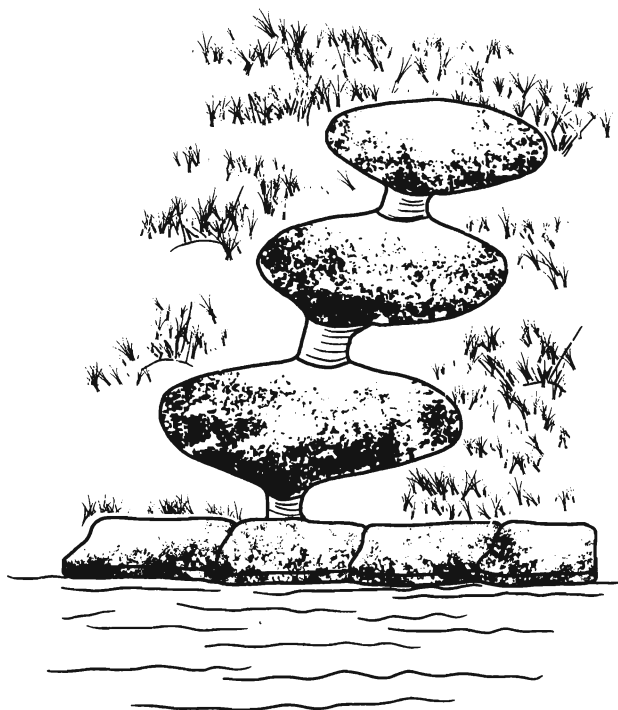


Рис. 72. Устройство углублений для каскада

*Этап VI.* На данном этапе проверяют, подведя шланг, как вода стекает по ярусам.

*Этап VII.* Дно каждого элемента каскада (начиная с нижнего) закрепляют с помощью известкового раствора. Промежутки между грунтом и боковыми стенками форм заполняют землей (рис. 74).

*Этап VIII.* Проверяют силу стока воды в каскаде. При неудовлетворительном результате производят замену насоса.



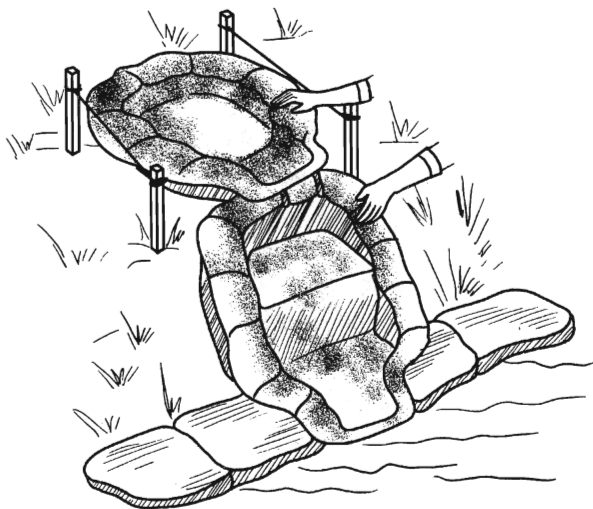


Рис. 73. Разметка положения элементов каскада



Рис. 74. Заполнение пространства между формой и грунтом

## Технология строительства водопадов

Представленная конструкция водопада предусматривает его сооружение у находящегося на участке погреба. В данном случае диагонально расположенную крышу последнего используют в качестве лицевой стороны водоема и оформляют ее ступеньками с помощью густого бетонного раствора. Их начинают снизу и ведут вверх. У основания погреба делают бассейн, в котором прячут насос.

Необходимые стройматериалы:

- насос водоподъемностью 7 м;
- цемент;
- песок;
- грунтовка;
- гидроизоляционная смесь;
- пищевой шланг;
- галька;
- естественный камень;
- клеевой раствор;

*Этап I.* Сначала очищают выбранную площадку от мусора и растений. Затем наносят на поверхность земли контуры будущего водоема.

*Этап II.* Снимают верхний слой грунта и выкапывают котлован необходимой глубины.

*Этап III.* Прокладывают траншею от самого глубокого места в сформированной чаше, где будет находиться насос, до верхней точки конструкции — истока водопада. В нее укладывают пищевой шланг и засыпают траншею землей.

*Этап IV.* Далее подготавливают густой бетонный раствор, добавив в него специальные гидрофобные

средства, и создают по ложу бетонную чашу. Ее оставляют для полного затвердения на 2 дня.

*Этап V.* Следующее действие состоит в нанесении гидроизоляционной смеси. Ее накладывают в 2–3 слоя на песок. После застывания тщательно очищают чашу от пыли и обрабатывают несколькими слоями грунтовки глубокого проникновения.

*Этап VI.* Камни приклеивают к конструкции с помощью клеящей смеси. Работу начинают от боковых сторон, перемещаясь в сторону лицевой. При этом стараются не создавать возвышенностей и впадин, а промежутки между ними заполняют галькой.

*Этап VII.* При оформлении лицевой части камни накладывают друг на друга по направлению снизу вверх. В кладку добавляют немного гальки и большие яркие камни. Бортики, по которым будет стекать вода, выкладывают очень тщательно.

*Этап VIII.* На дно чаши устанавливают насос. Его тщательно засыпают галькой и поверх нее — песчаным камнем.

*Этап IX.* В заключение верхние стенки чаши обкладывают декоративными элементами.

### Технология строительства мини-водопадов

Необходимые стройматериалы:

- веревка и деревянные колья;
- подстилающий слой — картон, стекловолоконно или ковровые изделия;
- бутилкаучуковая резина или поливинилхлоридная пленка;
- камни разных размеров и формы;

- изоляционная пена;
- погружной насос;
- водопроводные трубы;
- система освещения водоема;
- галька;
- песок.

*Этап I.* Сначала выбирают строительную площадку. Она должна иметь естественный или искусственный уклон. В последнем случае его создают, для чего выкапывают землю. Грунт утрамбовывают на глубину 5–8 см. Ступени формируют на некотором расстоянии вверх от пруда.

*Этап II.* Спускают воду из основного водоема и очищают место, выбранное для сооружения водопада. На поверхность площадки наносят очертания его русла с помощью веревки и деревянных кольев. Одновременно отмечают контуры верхнего бассейна и точки изменения уровня.

*Этап III.* Затем выкапывают траншею по направлению от пруда к верхнему бассейну и очищают ее от мусора. Стенки и дно проложенного канала тщательно утрамбовывают. Проверяют уровни верхнего сооружения и каждой ступени. Последние должны располагаться под уклоном к основному водоему.

*Этап IV.* Вырытое углубление покрывают подстилающим слоем толщиной 2,5 см, в качестве которого чаще всего используют картон, стекловолокно или ковровые изделия.

*Этап V.* Следующее действие состоит в использовании гидроизоляционного материала — бутилкаучуковой резины или поливинилхлоридной пленки. Предварительно его распределяют по руслу объекта и оставляют

для прогревания на 30 минут. Края гидроизоляции выводят на 15 см выше уровня стенок.

*Этап VI.* Далее идет наполнение водой. Оно необходимо для установления возможных протечек и проверки уровня. После чего воду сливают и осушают объект.

*Этап VII.* Переходят к укладке камней по руслу водопада. Работы начинают с самой нижней точки сооружения, последовательно передвигаясь вверх. Камни нижнего слоя должны быть плоскими, так как их кладут на выступы.

Кроме того, они являются основой, на которой впоследствии размещают другие подобные материалы. Поверхности должны быть обращены к основному пруду под наклоном. Для их фиксации и заполнения промежутков между ними применяют изоляционную пену. После ее нанесения выступающие участки маскируют под слоем песка. Выложив ложе, оформляют камнями края канала.

*Этап VIII.* Наполняют верхний бассейн и проверяют, как вода стекает по выстроенному руслу.

*Этап IX.* Для работы насоса, который погружают в основной пруд, на расстоянии 1,2 м от водоема устанавливают систему электропитания. Ее защищают от воздействия воды водонепроницаемым кожухом. Если планируется освещение, то проводят необходимые работы с привлечением специалистов.

*Этап X.* От выходного отверстия погружного насоса проводят трубу запланированной длины к верхнему бассейну водопада вдоль всего канала. Ее располагают над его уровнем и закрывают слоем мелких камней или гальки. В заключение насос подключают к источнику питания.

## Технология строительства водопада у ручья

Если на участке имеется территория с естественным уклоном, можно создать водопад, который будет стекать в ручей. Для этого понадобится возвести две опорные стенки, которые нужны ради предотвращения сползания пластов земли. Первую располагают в том месте, откуда будет брать начало ручей. Вторую устанавливают там, где планируется сделать водопад.

С данной целью выкапывают канаву глубиной 40 см, засыпают ее булыжниками на  $\frac{2}{3}$  глубины, а сверху выкладывают большой плоский камень. На нем выполняют каменную или кирпичную кладку, устанавливая каждый ряд с небольшим уклоном назад.

Пространство между камнями или кирпичами аккуратно заполняют компостом из перегнивших листьев с добавлением песка.

Необходимые стройматериалы:

- речной песок;
- гравий;
- полиэтиленовая пленка;
- кирпич;
- камни разных размеров;
- бетонный раствор;
- галька;
- сантехнический силикон;
- канализационная труба диаметром 50 мм;
- уголки на 45° и 90°;
- водопроводные трубы;
- соединительная фурнитура для труб;
- погружной насос.

*Этап I.* Сначала очищают выбранную площадку от мусора и растений. Затем наносят на поверхность земли контуры будущего водоема.

*Этап II.* Исток ручья размещают на верхней опорной стенке, для чего ее частично разбирают или выкапывают за ней углубление и устанавливают там конец водопроводной трубы, из которой и будет стекать ручей.

*Этап III.* В опорной стене устраивают место выхода воды. Ручей может плавно струиться по камням или выходить под небольшим напором из сделанного отверстия.

*Этап IV.* По территории выбранной площадки прокладывают русло, предварительно определившись с его протяженностью и рельефом. Оно может быть прямым или извилистым.

*Этап V.* Ложе ручья засыпают слоем песка.

*Этап VI.* На него накладывают гидроизоляционную пленку, края которой выводят за стенки и засыпают гравием и землей.

*Этап VII.* Ложе и края водного объекта заливают бетонным раствором и декорируют голышами или галькой.

*Этап VIII.* В нижней опорной стенке устраивают водопад. Он может переливаться через ее верхний край или выходить из находящейся в ней трубы, для чего соединяют трубу с уголком, предварительно нанеся на нее силикон. Смонтированный уголок выводят через стену, а верхний отрезок оставляют открытым. Его засыпают мелкими камнями или галькой.

*Этап IX.* Ниже от ручья выкапывают яму, в которую будет стекать вода. На его дне помещают погружной насос, поднимающий воду на уровень истока.

*Этап X.* Вокруг опорных стенок высаживают влаголюбивые растения, а на них — вьющиеся.

## Технология строительства водопада у альпийской горки

Исток водопада формируют около альпинария, расположенного у небольшого водоема, в котором устанавливают погружной насос. Отсюда вода подается на высокую точку альпийской горки и стекает вниз.

Необходимые стройматериалы:

- речной песок;
- рубероид;
- гидроизоляционная пленка;
- гравий;
- арматурная сетка;
- бетонный раствор;
- камни разных размеров;
- щебень, шлак или бутовый камень;
- погружной насос «Малютка»;
- сливная труба с фильтром.

*Этап I.* Сначала очищают выбранную площадку от мусора и растений. Затем наносят на поверхность земли контуры будущего водоема.

*Этап II.* Снимают верхний слой и выкапывают котлован необходимой глубины.

*Этап III.* Вынутый грунт используют для формирования склона, по которому будет направлена вода.

*Этап IV.* По территории выбранной площадки прокладывают русло водоема, предварительно определившись с его протяженностью и рельефом.

*Этап V.* Ложу котлована засыпают слоем песка, а на него накладывают рубероид или гидроизоляционную пленку, края которой выводят за стенки сооружения и засыпают гравием и землей.



*Этап VI.* На гидроизоляцию помещают арматурную сетку и заливают русло водоема бетонным раствором толщиной 12–15 см.

*Этап VII.* Стенки укрепляют стяжкой из цемента и песка в соотношении 1 : 2 и толщиной 2 см. Затем проводят железнение.

*Этап VIII.* Каменные пороги в русле закрепляют раствором.

*Этап IX.* Ниже от ручья выкапывают яму глубиной 2 м для сливного колодца площадью в 1 м<sup>2</sup>, к которому подводят трубу с фильтром от источника воды. Внутреннюю часть углубления заполняют щебнем, шлаком или бутовым камнем. Сверху укладывают несколько слоев рубероида и слой земли толщиной 40 см.

*Этап X.* Шланг от насоса и электрокабель закрывают землей, камнями и растениями.

### **Технология строительства водопада без привязки к водоему**

Такой водопад сооружают на небольшом дачном участке, на котором места для пруда не хватает. Особенностью данной конструкции является то, что водный объект размещают практически под землей. Он может иметь от одного до трех ярусов и монтируется за короткий срок. Необходимые материалы продают в специализированных магазинах. Механические компоненты для сборки содержатся в комплекте или их приобретают отдельно. Для строительства объекта понадобится источник электропитания.

Необходимые стройматериалы:

- пластиковая форма для водопада;

- насос с накопительным резервуаром;
- гидроизоляционный материал;
- камни разных форм, размеров и цветов;
- галька;
- лист аспидного сланца;
- изоляционная пена;
- щебень.

*Этап I.* Сначала на участке выбирают подходящую площадку, наносят на поверхность земли контуры будущего водоема и выкапывают котлован 1,5 x 1,5 м и глубиной 50 см. Затем очищают его от мусора и растений.

*Этап II.* На дно вырытого углубления помещают насос с накопительным резервуаром и обводят его контуры (рис. 75).

*Этап III.* Выкапывают яму, глубиной равную высоте стенок насоса, то есть так, чтобы он располагался ниже уровня земли.

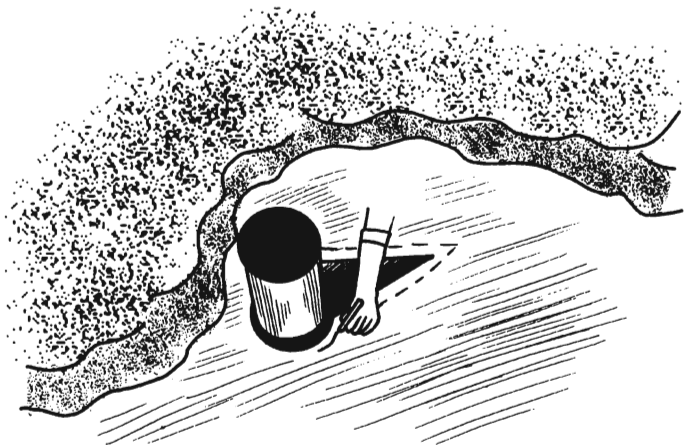


Рис. 75. Разметка котлована под насос

*Этап IV.* Насос вынимают и накладывают на дно ямы и ложе котлована 2 слоя гидроизоляционного материала. После чего насосный агрегат возвращают на предназначенное место и подсоединяют к нему шланг в соответствии с инструкцией.

*Этап V.* Заполняют водоем камнями, которые можно собрать в окрестностях, также возможно заменить их галькой. Сначала отбирают большие камни и помещают их в яму. Щели между ними засыпают мелкой галькой. Камни с острыми краями оставляют для декоративного оформления водопада.

*Этап VI.* Над уровнем котлована, уже обложенного камнями, на ровную поверхность помещают купленную форму. К ней с помощью металлического зажима кре-

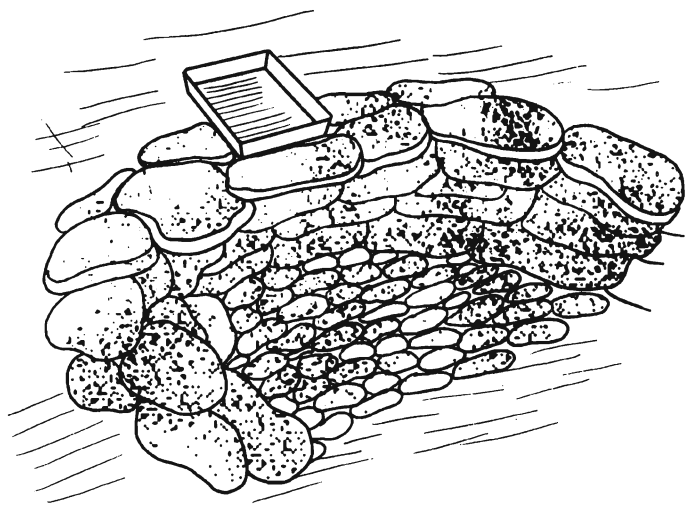


Рис. 76. Устройство формы при строительстве водопада

пят шланг, идущий от насоса. Стенки формы засыпают землей так, чтобы они практически сравнялись с линией почвы (рис. 76).

*Этап VII.* Излишки гидроизоляционного материала обрезают и крепят его согласно приложенной инструкции.

*Этап VIII.* У входного отверстия формы с помощью изоляционной пены прикрепляют тонкий лист аспидного сланца. После чего ее закрывают камнями, накладывая их друг на друга (рис. 77).

*Этап IX.* Выкопанный котлован заполняют щебнем и камнями различных размеров и цветов.

*Этап X.* Когда вся площадка заполнится водой (из шланга), включится насос. Водопад оживет.

Останется только любоваться течением воды.

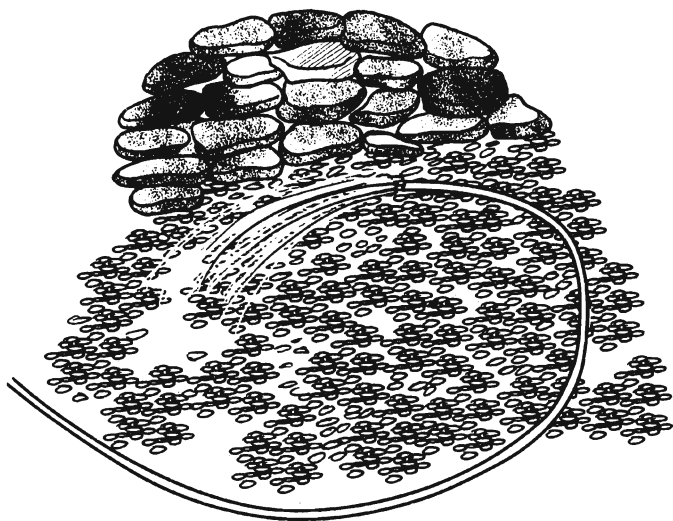


Рис. 77. Сооружение водопада

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА .....	5
Виды прудов .....	5
Как построить пруд .....	6
Технология строительства прудов .....	10
Строительство пруда с укладкой гибкой гидроизоляции .....	10
Строительство пруда с укладкой готовой формы .....	14
Строительство пруда с укладкой бетонной гидроизоляции .....	17
Строительство пруда с укладкой гидроизоляции из толя .....	20
Строительство пруда с укладкой гидроизоляции из глины .....	21
Строительство пруда из стеклопластика или стеклоткани .....	23
Строительство приподнятого пруда из готовых форм .....	24
Строительство приподнятого пруда с выложенными стенками .....	27
Строительство декоративного пруда .....	30
Формирование островков .....	31
Сооружение переходов через пруд .....	35
Озеленение искусственных прудов разведение в них рыбы .....	37
Растения, рекомендуемые для высаживания в водоемы .....	40
Прудовые рыбы .....	53
Содержание искусственного пруда .....	60
Уход за прудом .....	63
Фильтрационные системы для прудов .....	66
Насосы для прудов .....	69
Подсветка для прудов .....	70
СТРОИТЕЛЬСТВО БАССЕЙНОВ .....	72
Виды бассейнов .....	72
Информация о строительных материалах .....	73

Особенности строительства бассейнов .....	117
Переносные надувные и сборно-разборные бассейны .....	132
Технология строительства бассейна с цементными стенками .....	133
Технология строительства монолитного и железобетонного бассейна .....	137
Технология строительства деревянного наземного бассейна .....	142
Технология строительства деревянного бассейна со стальным каркасом .....	145
Технология строительства деревянного полувкопанного бассейна .....	146
Технология строительства овального вкопанного бассейна .....	150
Технология строительства круглого плавательного бассейна .....	154
Технология строительства декоративного бассейна .....	159
Технология строительства декоративного бассейна при низком уровне подземных вод .....	160
Технология строительства декоративного бассейна при высоком уровне подземных вод и на песчаных почвах .....	162
Технология строительства бассейна с минимальными затратами .....	165
Технология строительства бассейна-«лягушатника» .....	166
Технология строительства бассейна с распылителями .....	166
Технология строительства мини-бассейна .....	167
Содержание бассейна и уход за ним .....	168
Фильтры для бассейнов .....	169
Химические препараты для обработки воды .....	178
Насосы для бассейна .....	183
Устройство укрытий для бассейнов .....	185
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО ФОНТАНОВ .....</b>	<b>187</b>
Типы фонтанов .....	187
Особенности строительства фонтанов .....	199
Электрооборудование для фонтанов .....	203
Декоративная подсветка фонтанов .....	206

## СОДЕРЖАНИЕ

---

Содержание и уход за фонтанами .....	210
<b>ДРУГИЕ ВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ НА УЧАСТКЕ .....</b>	<b>212</b>
Душ .....	212
Выбор места и типа строения водных сооружений .....	213
Строительство душа открытого типа .....	214
Технология строительства душа открытого типа .....	214
Строительство душа закрытого типа .....	216
Технология строительства душа закрытого типа .....	217
Ручей .....	220
Технология строительства ручья .....	221
Декоративное озеро .....	226
Технология строительства озера с полиэтиленовой гидроизоляцией .....	227
Технология строительства озера с бетонной гидроизоляцией .....	229
Декоративное болото .....	231
Технология строительства декоративного болота .....	231
Водопады и каскады .....	233
Материалы для строительства водопадов и каскадов .....	235
Циркуляция воды в водоемах .....	236
Типы водопадов и каскадов .....	237
Технология строительства каскада .....	239
Технология строительства водопадов .....	242
Технология строительства мини-водопадов .....	243
Технология строительства водопада у ручья .....	246
Технология строительства водопада у альпийской горки .....	248
Технология строительства водопада без привязки к водоему .....	249



ISBN 978-5-386-04712-2



9 785386 047122

Когда есть участок средних размеров, на котором выстроен удобный дом, разбит красивый сад, высажены огородные культуры, владельца начинает неотступно преследовать мысль о том, что на его территории не хватает только естественного водоема. Рано или поздно принимается решение построить искусственный пруд или бассейн. В этом поможет данная книга, в которой изложена вся информация о возведении водных объектов, необходимых материалах и пошаговой технологии строительства. Вам останется только выбрать тип будущего сооружения, тем более что даже на ограниченном пространстве можно создать фонтан, каскад и водопад, проложить ручеек, выкопать озеро или оформить небольшое болотце.



РИПОЛ  
КЛАССИК