Библиотека СОК

БИБЛИОТЕКА ДОМАШНЕГО МАСТЕРА

БАССЕЙНЫ, ПРУДЫ И ФОНТАНЫ



СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

БИБЛИОТЕКА ДОМАШНЕГО МАСТЕРА

В. И. НАЗАРОВА

БАССЕЙНЫ, ПРУДЫ И ФОНТАНЫ

СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ



РИПОЛ КЛАССИК
Москва • 2011

УДК 691
ББК 38.683
Н19

Назарова, В. И.

Н19 Бассейны, пруды и фонтаны. Строительство, эксплуатация, ремонт / В. И. Назарова. – М. : РИПОЛ классик, 2011. – 64 с. : ил. – (Библиотека домашнего мастера).

ISBN 978-5-386-03907-3

Вы решили построить на своем участке бассейн или фонтан? В этой книге вы найдете исчерпывающую информацию о строительных материалах, особенностях работ и прочие полезные советы, которые помогут вам при строительстве найти оптимальный вариант и не потратить лишних средств.

УДК 691
ББК 38.683

ISBN 978-5-386-03907-3

© ООО Группа Компаний
«РИПОЛ классик», 2011

Введение

Удобство искусственных водоемов человек оценил еще несколько тысячелетий назад, когда в странах Древнего Востока появились первые бассейны. Правда, их функция и внешний вид были ограничены: древние бассейны предназначались главным образом для омовений и не выходили за рамки прямоугольного стандарта. Значительно позже эстеты увидели в этом бытовом архитектурном сооружении ранее незамеченные возможности.

В историческом аспекте водоемы были первым и длительное время единственным украшением площадей и парков в Европе. К примеру, Испания унаследовала от мавров, длительное время оккупировавших страну, их умение и стиль сооружения декоративных водоемов. От них это искусство в XVI веке перешло к итальянцам. Затем, в XVII веке искусство строительства декоративных водоемов успешно освоила Франция. Комплексы Версаля служат тому убедительным доказательством. Впоследствии Британия стала в своей ландшафтной архитектуре активно развивать строительство прудов, свободных от строгой геометрии очертаний.

Все эти великолепные сооружения создавались с одной целью – продемонстрировать красоту воды, использовать ее благотворное воздействие на душевное состояние человека. Затем постепенно водоемы стали подразделяться по своему назначению на бассейны для омовения, купания, принятия различных

оздоровительных процедур (как в Древнем Риме), и на пруды декоративного (эстетического) назначения. Уже в XVIII веке был накоплен значительный опыт посадки водных растений в прудах и заселения их рыбами. XIX век ознаменовал собой зарождение массового интереса к строительству бассейнов и декоративных прудов.

Основными строительными материалами являлись бетон и глина.

И все же, что является критерием разграничения водоемов на пруды и бассейны? Предлагаем исходить из следующего: если в водоеме ничего другого, кроме воды, нет, это бассейн. Наличие же в водоеме растений, рыб, ландшафтных архитектурных сооружений для создания эстетических условий отдыха и максимального комфорта, говорит о том, что это пруд.

Бассейны

Современная технология позволяет сегодня практически каждому человеку среднего достатка соорудить себе бассейн или пруд различного назначения. В свободной продаже имеются все необходимые строительные материалы: бетон, дерево, металлическая арматура, трубы, насосы, гидроизоляционные материалы.

В широком выборе есть и готовые конструкции бассейнов (прудов), которые предлагаются изготовителями в торговую сеть в разобранном виде. В зависимости от вашего вкуса и возможностей можно построить (собрать из готовых составляющих) водоем объемом от 16 до 420 м^3.

Выбор места для бассейна. Чтобы принять правильное решение относительно местонахождения бассейна, необходимо учесть ряд факторов.

Не рекомендуется сооружать бассейн в непосредственной близости от деревьев. Их корни, стремясь к воде, могут повредить (прорвать) гидроизоляцию бассейна. Кроме того, попадающие в бассейн листья с этих деревьев при своем разложении способствуют развитию зеленых водорослей. Особенно противопоказано соседство с такими деревьями как тополь, ракитник, конский каштан, ива.

Направление господствующего ветра. Для планировки бассейна важно учитывать направление господствующих ветров в данной местности, особенно если бассейн имеет прямоугольную форму. Лучше всего, чтобы ветер дул вдоль прямоугольного бассейна. Все

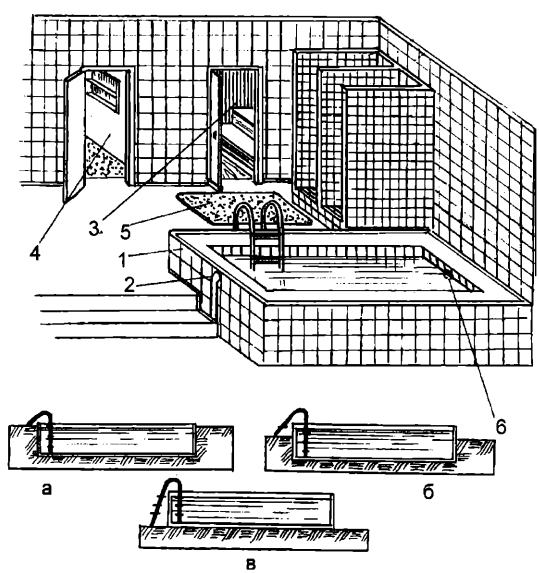


Рис. 1. Вариант размещения бассейна внутри дома (коттеджа):
1 – полувкопанный бассейн; 2 – подача воды в бассейн; 3 – сауна; 4 – раздевалка; 5 – резиновая дорожка; 6 – перелив. Виды бассейнов: а – вкопанный, б – полувкопанный, в – наземный бассейн

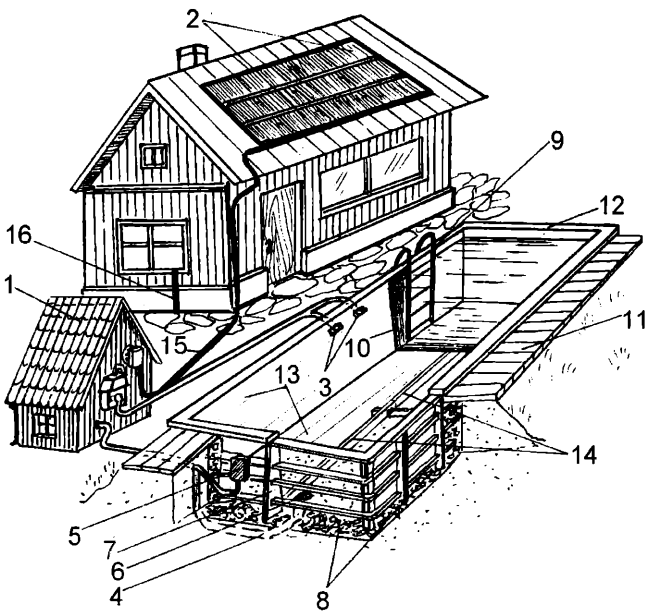


Рис. 2. Вариант размещения бассейна вне дома (коттеджа) с инженерными коммуникациями:
1 – насосный и подогревающий узел; 2 – солнечные батареи; 3 – подача воды; 4 – труба слива; 5 – перелив; 6 – отверстие слива; 7 – металлический кронштейн; 8 – щебень (дренаж); 9 – лестница; 10 – ПВХ-пленка; 11 – кафельная облицовка; 12 – верхняя облицовочная доска; 13 – деревянный каркас; 14 – конструкции из металла; 15 – кабель солнечной батареи; 16 – вкопанный кабель для насосов от сети

загрязняющие частицы, листья, пыль, попадающие в бассейн из окружающей среды, будут скапливаться у противоположной направлению ветра стенке бассейна. Именно там и надо устанавливать трубу перелива, через которую в сливную систему уйдет грязь вместе с водой. Идеально будет, если таких отверстий для перелива воды будет два, и размещаться они будут по краям стенки, в углах. Прижатые к стенке

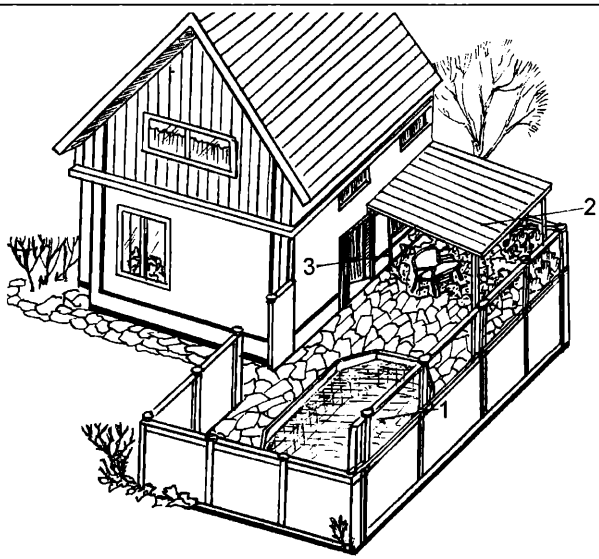


Рис. 3. Вариант размещения бассейна в закрытом дворе дома (коттеджа):
1 – вкопанный бассейн; 2 – терраса; 3 – вывод электрокабеля для погружных ламп декоративного освещения

загрязнения концентрируются обычно в углах, откуда их и нужно систематически удалять.

Осушение приусадебного участка. Приступая к освещению данного раздела, мы исходили из того, что вопрос осушения участка при строительстве бассейна может перед вами и не стоять, но такова же вероятность того, что он встанет. Ведь наличие бассейна существенно повлияет на микроклимат участка, на его водный баланс.

Начинать осушение следует с нивелировки участка по высотам рельефа и определения уровня грунтовых вод.

Основное условие эффективного осушения участка – наличие глубокого (не менее 1 м) уличного кювета с гарантированным водосбросом в сторону уклона

рельефа, но даже и на равнине такой кювет снимает подпор грунтовых вод и заметно снижает их уровень на примыкающей к кювету территории.

Участки с четко выраженным уклоном в сторону улицы или в противоположном направлении проще поддаются осушению. В таких случаях роют водосточные канавы, обеспечивающие задержание потока талых или ливневых вод, и направляют их в необходимую сторону. При уклоне к улице перед отмосткой дома роют поперечную канаву для задер-

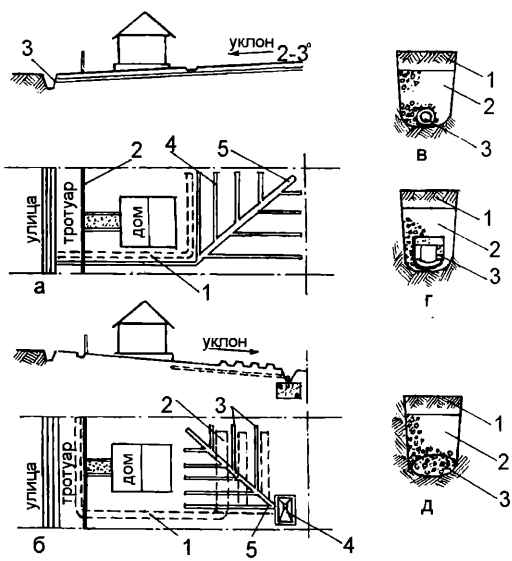


Рис. 4. Осушение участка:
а – при уклоне рельефа в сторону улицы: 1 – водосточная канава; 2 – ограда; 3 – уличный кювет; 4 – дрены; 5 – коллектор; б – при противоположном уклоне: 1 – водосточная канава; 2 – грядки огорода; 3 – дрены; 4 – водоем; 5 – коллектор; в – укладка дрены из труб: 1 – грунт; 2 – щебенка; 3 – труба; г – укладка дрены из кирпича: 1 – грунт; 2 – щебенка; 3 – кирпич; д – укладка дрены из хвороста: 1 – грунт; 2 – щебенка; 3 – хворост в вязанках

жания водостока от сада и огорода и продольную канаву для сброса воды в уличный кювет.

При уклоне участка в противоположную от улицы сторону поперечную канаву делают вдоль фасадной стороны забора, а продольную – до огорода.

Водосточные канавы могут защищать почву от переувлажнения только при таянии снега и интенсивном выпадении осадков.

Труднее осушить ровный, сильно увлажненный участок без достаточно полного водостока в уличный кювет. Дренажную систему укладывают с уклоном 2–3° из отдельных дрен, выполненных из гончарных (дырчатых) или асбоцементных труб диаметром 100–150 мм, длиной до 20 м. Для их укладки выкапывают траншею глубиной не более 1 м с уклоном в сторону водосборника. Дно траншеи желательно выложить мятой глиной, утрамбовать и загладить, сделав его в виде лотка. Дрены из обычных гончарных труб укладывают с зазором между ними 15 мм. В асбоцементных трубах в верхней их половине делают пропилы шириной 10 мм и на глубину около $^1/_3$ диаметра с расстоянием между ними 100–150 мм. Сверху трубы засыпают сначала крупной щебенкой слоем 20–30 см, затем вынутым из траншеи грунтом.

Дрены можно устраивать и из других подручных материалов, например из кирпича, выложив из него лоток с внутренним сечением 120×120 мм, керамических труб диаметром 125–150 мм или вязанками хвороста (без листьев), уложив их одну за другой на дно траншеи, утрамбованное глиной в виде лотка. Сверху хворост засыпают сначала мелким бутовым камнем или крупной щебенкой слоем 25–30 см, затем грунтом. Дрены сводят в единый коллектор, откуда поток воды из дренажной системы направляется в кювет, водоем или дренажный колодец.

При уклоне дренажной сети в противоположную от улицы сторону в глубине участка сооружают для сбора воды бассейн-водоем, представляющий собой резервуар со сторонами 2×4 м и наклонными или вертикальными стенками 1,5×3 м. Стены уплотняют мятой глиной, гидроизолируют несколькими слоями толя с битумом, а затем выкладывают кирпичом, природным камнем, бутобетоном или заливают раствором с наполнителем. Глубина бассейна зависит от заглубления сливной трубы коллектора дренажной сети.

Сильно переувлажненный участок осушают при помощи более активной системы удаления влаги. Кроме дренажной сети с коллектором, она включает колодец для сбора воды, оборудованный вибрационным насосом . Автоматика обеспечивает его работу в дежурном режиме, исключая частое включение.

Колодец, оборудованный насосом, должен перекачивать тот объем воды, который поступает из системы дренажа, и не допускать попадания грунтовых вод.

Осушение участка можно вести и комбинированными приемами, при этом помимо устройства дренажной сети, предусматривается подъем уровня земли на участке за счет подсыпки привозного грунта, посадки берез и других влаголюбивых деревьев и растений.

Классификация бассейнов. По методу строительства бассейны подразделяются на три вида – вкопанный бассейн *рис. 1* (вариант а), полувкопанный (вариант б) и наземный (вариант в). Надувные бассейны, по сути своей, являются наземными бассейнами. Но ввиду того, что никакой дополнительной работы, кроме их надувания, не требуется, в данной книге подробно на них мы останавливаться не будем.

В свою очередь, все три вида бассейнов подразделяются на типы по своим геометрическим очертаниям: квадратные, прямоугольные, круглые, овальные, бассейны-многогранники, типа «восьмерки».

Выбирая при проектировании форму бассейна, имейте в виду, что самые простые в изготовлении – это бассейны квадратные и прямоугольные. Сложнее круглые и овальные (из-за соблюдения правильности форм), далее следуют многоугольные (много монтажных операций) и все остальные.

По применяемым для их строительства материалам бассейны бывают кирпичными, бетонными, деревянными, металлическими.

По назначению бассейны могут быть универсальными, клубными, специальными, детскими, спортивными и т. д. Конечно, первый вопрос, который встанет перед вами, это стоимость строительства бассейна. Конкретные суммы назвать невозможно, слишком многие факторы не позволяют этого сделать. Но общие прогнозы можно дать.

Металлическая конструкция бассейна будет самой дешевой, меньше всего усилий и времени уйдет на строительство (сборку). К этому добавим, что металлические конструкции обеспечивают очень хорошую герметичность. Слабые места – плохая устойчивость наземных металлических конструкций и небольшая прочность.

Кирпичная конструкция бассейна в противовес металлической будет иметь высокую стоимость. Строительство потребует много времени. Но такие конструкции устойчивые, очень прочные, при облицовке керамикой имеют очень хороший вид.

Деревянная конструкция бассейна дешевле кирпичной, время строительства очень небольшое, но стоимость все же существенно выше металлической.

Прочность и устойчивость конструкции высокие, хорошая герметичность. В настоящее время в продаже появились клееные деревянные панели, пропитанные водоотталкивающим составом. Они монтируются на рамах. Опора – укосины из оцинкованной стали.

Бетонная конструкция бассейна, как и кирпичная, имеет высокую стоимость, много времени уйдет на строительство. Конечно, прочность, устойчивость и герметичность такая конструкция гарантирует. Следующим этапом в подготовке сооружения бассейна будет «привязка» выбранной вами конструкции к местности (участку), где будет происходить строительство (сборка) бассейна.

Если вы предполагаете сооружение отдельного подсобного помещения для насосов, фильтров, подогревателей воды для бассейна и т. д., сразу закладывайте это в стоимость работ и определяйте на участе место для его фундамента.

Конечно, идеальным было бы сооружение комплекса – бассейн рядом с сауной (баней). Но здесь решающими факторами будут материальные возможности и конечно, большое желание осуществить свой замысел.

Практика показала, что самой оптимальной глубиной бассейна для отдыха и разрядки на воде будет расстояние от водной поверхности до дна не более 144 см. Такая глубина оптимальна и с экономической, и с потребительской точки зрения. Бассейн обеспечивает свободное плавание, развороты в подводном положении, безопасными будут и скользящие прыжки в воду.

Именно скользящие прыжки, т. к. прыжки с трамплина предполагают другую глубину, не менее 230 см. Но такая глубина бассейну нужна только под

трамплином, далее она должна плавно подниматься до 144 см.

Конечно, можно сделать среднюю глубину бассейна и больше, например, 155– 220 см. Но такая глубина все равно недостаточна для прыжков в воду, а эксплуатационные расходы существенно возрастают. Стало быть, с экономической точки зрения такое увеличение глубины неоправданно. Дополнительной свободы движений это также не дает.

Если речь идет о бассейне для детей, то максимальная его глубина должна быть 50 см. Это обеспечит безопасность купания и позволит детям уверенно чувствовать себя в воде.

Оптимальные глубины для взрослых купальщиков могут варьировать в пределах от 105 до 150 см. С экономической точки зрения глубина более 150 см (если нет прыжков с трамплина) принесет только дополнительные эксплуатационные расходы, а глубина менее 110 см будет ограничивать ваше свободное передвижение в воде.

Когда мы говорим об эксплуатационных расходах при увеличении объема бассейна, то имеем в виду: стоимость электроэнергии, которая необходима для обеспечивания работы насосов, подогрева воды, фильтрации воды, стоимость химических препаратов для подготовки воды, которая подается в бассейн, стоимость работ по общему уходу за самим бассейном и за техническим оборудованием, плюс к этому профилактические мероприятия в зависимости от времени года.

Обязательным условием при наличии двух уровней глубины в бассейне (144 см и 230 см, 50 см и 144 см) является постепенный (пологий) переход от меньшей глубины к большей и наоборот. Кроме возможных травм это вызывает неуверенность при

погружении на дно, особенно это опасно при подводных разворотах купальщика.

Уход за водой в бассейне. Начнем с того, что бассейн заполнен водопроводной водой. Вода хлорированная, а хлор с водой образует хлористую, соляную, хлорноватистую и хлорноватную кислоты. Кислоты эти довольно быстро разлагаются. Но в любом случае, если бассейн заполнен заново, надо дать воде отстояться, чтобы кислотно-щелочной баланс воды пришел в норму.

Воду необходимо постоянно обновлять и делать это советуем небольшими порциями, т. к. это может повлечь резкое изменение температуры воды и, конечно, существенно повысить содержание хлора в воде. Обновление воды производите небольшими порциями и почаще.

Препараты, которые будут применяться для обработки воды, можно условно разбить на семь групп.

Их представляют:

• хлор ударный – быстрое образование активного хлора, уничтожение бактериологической флоры, разложение хлораминов, содержащихся в воде;

• хлор экономный – хлор длительного времени воздействия – для поддержания соответствующей концентрации хлора в воде;

• хлорный баланс предохраняет хлор от быстрого разложения;

• флокулятор осаждает минеральные вещества, содержащиеся в воде;

• стимулятор кислотно-щелочного баланса (КСБ) повышает концентрацию КСБ в воде;

• понизитель кислотно-щелочного баланса понижает концентрацию КСБ в воде;

• ликвидатор водорослей уничтожает водоросли, содержащиеся в воде.

Нормальный кислотно-щелочной баланс воды равен показателю 7,2 единиц. В исключительных случаях допускается баланс до 7,6 единиц. При превышении этого предела необходима корректировка кислотно-щелочного баланса воды.

Один раз в месяц планируйте генеральную дезинфекцию воды, своего рода «дезинфекционный удар». Массированное применение хлорсодержащих веществ типа chlor 90 (Германия) позволит уничтожить имеющиеся в бассейне бактерии и микрофлору, которые могут быть в труднодоступных элементах бассейна. После такого «удара» обязательно проконтролируйте кислотно-щелочной баланс воды (далее – КСБ воды).

Наряду с хлором для очистки воды широко применяются неорганические препараты с 4,5% содержанием активных кислотных веществ. Эти препараты хорошо дезинфицируют воду без хлора при периодической обработке.

Если пренебрегать регулярной обработкой воды, может иметь место, в частности, известковая жесткость воды. Это значит, что соли кальция и магния в воде в ходе их взаимодействия образуют известь, что сразу меняет КСБ воды.

Обработка воды эффективна только при соблюдении нормального температурного режима воды в бассейне. Если же температура воды выше нормы, это ведет к улетучиванию углекислого газа. А его потеря активизирует образование солей и дополнительное отложение извести.

Продолжая тему чистоты воды, обратим внимание на то, что вода в бассейне может взаимодействовать и с материалом пленки, которая является гидроизолятором бассейна. Убедитесь, что приобретаемая вами для этих целей пленка устойчива к ультрафио-

летовому излучению, нейтральна к хлору и другим реагентам, которые будут применяться вами для ухода за водой.

Помимо знаний о том, какой препарат, когда, в каких дозировках применяется при обработке воды в бассейне, очень важно умение обращаться с ним, правильно хранить и соблюдать все меры предосторожности.

Материалы для сооружения бассейна. Каждая работа предполагает подготовительную стадию, которая включает в себя приобретение и подвоз необходимых материалов в соответствии с выбранным проектом бассейна.

Деревянные доски и рейки понадобятся в любом случае, при любом проекте. При бетонировании деревянные щиты, собранные из досок, пойдут на изготовление опалубки. Лучше всего для этих целей подходит сосна, загрунтованная олифой и покрытая эмалевыми красками или лаком.

Металлическая сетка понадобится для армирования бетона.

Гидроизоляционное покрытие бассейна осуществляется с помощью пленок. Лучше всего для этих целей подходит поливинилхлоридная пленка (ПВХ-пленка). Если нет возможности такую пленку приобрести, можно взять полиэтиленовую пленку или же бутилкаучуковую резину.

Водопроводные трубы будут необходимы при прокладке системы подачи воды в бассейн, для слива загрязненной воды, сброса излишней воды через перелив.

Диаметр труб определяется емкостью бассейна. Практика показала, что трубы диаметром менее 40 мм при их задействовании в системе слива воды из бассейна, более подвержены риску засорения сточной

водой, чем трубы большего диаметра. Система слива (перелива) воды из бассейна позволяет использовать и канализационные ПВХ-трубы, диаметр которых рассчитан на сброс больших загрязнений.

Цемент и просеянный песок составляют основу при изготовлении стенок и дна бассейна. Цемент и песок смешиваются в данном случае в пропорции 1:2, из этого и следует исходить при расчете количества компонентов.

Кафельная плитка понадобится для облицовки краев вкопанных и полувкопанных бассейнов. Поверхность плитки должна быть шероховатой. В противном случае купающийся может поскользнуться.

Стальные строительные конструкции (уголки, швеллеры, балки различного сечения, прутки) приобретаются исходя из расчета объема бассейна, его формы. В любом случае конструкции, которые приобретаются, должны иметь достаточный расчетный запас жесткости. Используются стальные конструкции (в местах соприкосновения с водой – нержавеющая сталь).

Некоторые проекты бассейнов предусматривают использование листового железа для окантовки бассейна. Хорошо зарекомендовала себя оцинкованная сталь, луженая сталь.

В бассейн входить необходимо по металлической лестнице. В розничной продаже имеются различные типы таких лестниц. Ее можно изготовить и самому из расчетного отрезка трубы цветных металлов диаметром не менее 20 мм.

Помимо перечисленного, понадобятся гравий, щебень, крупнозернистый песок. Они нужны для мощения дна бассейна и, в случае, если есть желание

самому изготовить фильтры, будут хорошими наполнителями фильтров.

Для защиты воды в бассейне от загрязнений из окружающей среды нужна прочная тонкая пленка. Такая пленка наматывается на вал и раскатывается тогда, когда бассейном не пользуются.

Электрооборудование для бассейна должно прежде всего отвечать требованиям безопасности. Лучше всего, если все работы по электрооборудованию будут проведены специалистом-электриком. Во всяком случае присутствие и консультации специалиста обязательны.

Если предполагается подсветка бассейна изнутри, необходимо приобретать подводные прожектора мощностью 75–300 ватт при напряжении 12 вольт. Такие прожектора выпускаются в защитном исполнении с подсоединенными кабельными подводами различной длины.

Если бассейн проектируется в закрытом помещении, необходимо обязательно приобрести электрический осушитель (осушители) воздуха, т. к. с заполнением бассейна влажность помещения сразу будет увеличиваться. Установлено, что в среднем с каждого квадратного метра водной поверхности в сутки испаряется от 1,0 до 2,5 литров воды.

Строительство бассейна

Для начала подробно опишем технологические операции возведения бассейна для детей размером 2,5×2,5 м. Бассейн полувкопанный, значит, предстоят работы по выемке грунта.

Роется котлован 2,5×2,5 м, глубиной 0,6 м. Сразу сделайте дренаж. Это необходимо для того, чтобы создать своего рода прослойку, не допускающую выхода

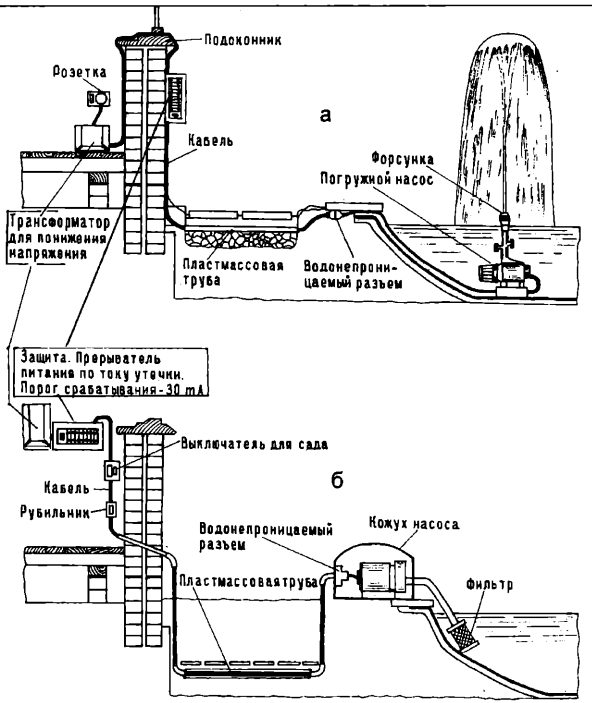


Рис. 5. Электрические схемы инженерного обеспечения водоемов:
а – для прудов с фонтанами и погруженными насосами;
б – для бассейнов с фильтрами и наружными насосами

влаги непосредственно на дно котлована. Первое, что надо делать – это подрезать дно котлована (с уклоном 5–6°) к центру.

В центре котлована делаете ямку глубиной 0,2 м. Ямку полностью засыпаете гравием и затем покрываете гравием все дно котлована. Слой гравия должен быть не менее 6–10 см.

К дренажу стен бассейна вы приступите позже. Сначала надо будет возвести боковые стены, оставив зазор между ними и стенками котлована не менее

7 см. В этот зазор и будет засыпан слой гравия, который преградит путь почвенной влаге к стенкам непосредственно бассейна.

Подготовленные к сборке доски необходимо загрунтовать олифой и покрыть эмалевой краской или лаком. Затем начинайте сбивку досок в отдельные секции (щиты). Советуем сначала изготовить секции (щиты) на поверхности, а затем секционную сборку проведете в котловане бассейна. Во время сборки деревянной чаши бассейна не забудьте по разметке сделать вырезы в секциях для сливной трубы 9 и трубы перелива 8. При этом учитывайте, что труба подачи воды 16 в бассейн будет находиться с противоположной стороны. Подвод сливной трубы с наличием на ней фильтрующей сетки 15 делаете до окончательной установки чаши бассейна в котловане. Диаметр сливной трубы советуем брать не менее 30 мм. Чем больше диаметр трубы, тем меньше вероятность засора. На обеих ее концах должна быть нарезана резьба. Конструктивно это дано на фрагменте к *рисунку 6*.

С внешней стороны труба плотно прилегает к деревянной основе, герметичность обеспечивается шайбой 13 и резиновой прокладкой 14. С внутренней стороны труба имеет такое же плотное прилегание через шайбу 13 и прокладку 14. Прижим шайб и прокладок обеспечивается гайками 12. На выступающий конец трубы навинчивается (насаживается) сетчатый фильтр 15. Забегая вперед скажем, что окончательное закрепление сливной трубы 9 изнутри произойдет только тогда, когда деревянная чаша бассейна будет выложена ПВХ-пленкой (полиэтиленовой пленкой) и в этой пленке будет вырезано отверстие по диаметру сливной трубы. Только тогда надевается резиновая прокладка 14,

шайба 13, окончательно завинчивается гайка 12 и закрепляется сетка 15.

Монтажу сливной трубы уделяется такое внимание потому, что впоследствии будет очень трудно, а то и невозможно устранить протекание бассейна в этом месте. Точно так же следует прикрепить к корпусу и трубу перелива 8. Труба же подачи воды может и не иметь жесткого крепления, если предусматривается убирать ее вообще на ночь.

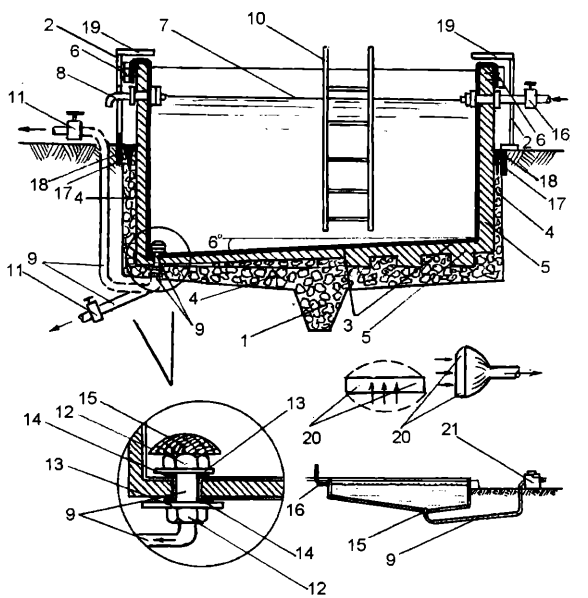


Рис. 6. Полувкопанный квадратный бассейн:
1 – дренажное углубление; 2 – упор; 3 – ПВХ-пленка; 4 – гравий; 5 – деревянный каркас бассейна; 6 – прижимная планка; 7 – уровень воды; 8 – труба перелива; 9 – труба слива; 10 – лестница; 11 – вентиль; 12 – гайка; 13 – шайба; 14 – резиновая прокладка; 15 – защитная сетка трубы слива; 16 – труба подачи воды; 17 – деревянный клин; 18 – металлическая пластина; 19 – рейка; 20 – конструкция входного отверстия слива; 21 – насос

Изготовьте 12 деревянных клиньев длиной 20 см и шириной 6,5 см. Подготовьте также 12 металлических пластин 20×20 см. Клинья 17 вставьте в зазоры между стенками котлована (с этой стороны у клина будет металлическая пластина 18 для увеличения площади опоры на грунт). Клинья вставляйте по три с каждой стороны. Окончательно забивайте их только после того, как во все зазоры по периметру будет засыпан гравий, обеспечивающий боковой дренаж котлована. Гравий после засыпки слегка утрамбовывайте. После этого окончательно забейте клинья 17.

Вырезаем (или приобретаем готовую) поливинилхлоридную (или полиэтиленовую) пленку 3 размером 5×5 м. Выкладываем ее по объему бассейна, заворачиваем образующиеся на углах клинья во внешнюю сторону (к деревянному каркасу). Края пленки загибаем за верхний край деревянного каркаса и закрепляем рейкой 19 и планкой 6. По выступу сливной трубы 8 вырезаем в пленке отверстие, надеваем пленку на трубу, расправляем, сверху надеваем резиновую прокладку 14, шайбу 13 и зажимаем гайкой 12. Надеваем (или навинчиваем) на выступающий конец трубы 9 сетчатый фильтр 15, и система слива смонтирована.

Таким же образом прикрепляется к деревянному корпусу труба перелива 8. На *рисунке 6* труба 16 подачи воды дана в стационарном исполнении. Но она может быть и без жесткой фиксации. Обсыпаем бассейн грунтом до высоты выступающей части деревянного каркаса. Со стороны лестницы 10 делаем небольшую площадку, выложенную кафелем. Это для того, чтобы не заносить грязь на ногах в бассейн. Для того, чтобы, хватаясь за края деревянного каркаса, не повредить пленку 3 , накладываем облицовоч-

ные доски 19 шириной 10 см, которые фиксируются на упорах 2.

Затем заполняем бассейн водой, сливаем воду через четыре часа, заполняем заново и – купальный сезон можно открывать.

Материалы, которые обязательно понадобятся при сооружении такого бассейна:

- доски деревянные – (желательно сосна) – шириной 200 мм, толщиной 25 мм и длиной 1800 мм – 48 штук;
- доски деревянные (тоже сосна) – шириной 200 мм, толщиной 25 мм и длиной 2300 мм – 20 штук;
- брус деревянный (сосна) 50×50 мм, длиной 2500 мм – 12 штук;
- рейка деревянная 20×20 мм, длиной 2500 мм – 8 штук;

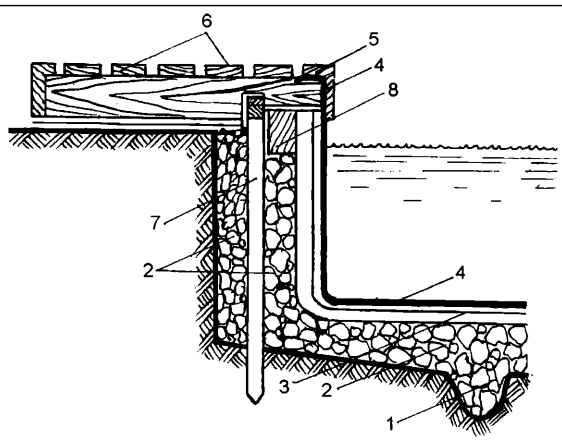


Рис. 7. Вариант решения дренажной стенки бассейна:
1 – дренажное углубление; 2 – гравий; 3 – корпус бассейна; 4 – ПВХ-пленка; 5 – прижимная планка ПВХ-пленки; 6 – деревянный настил; 7 – стабилизирующий брус стенки; 8 – брус-распорка между стенкой бассейна и стабилизирующим брусом

• пленка ПВХ (полиэтиленовая) – 5×5 м;

• водопроводные трубы (ПВХ-трубы или цветной металл), диаметр – от 30 мм, общей длиной 10–15 м;

• насос электрический (откачивающий) – один, мощностью 1 кВт (для данного бассейна можно обойтись без подающего насоса, заполнение водой осуществлять из водопроводной сети);

• гравий (крупный песок) для устройства дренажа котлована – 3 м^3;

• олифа, краска-эмаль (или лак) – по 3 банки;

• ножовка по металлу, ножницы для резки металла, плашка (клупп), гаечные ключи, ключ разводной, плоскогубцы, молоток, водопроводные вентили по потребности, гвозди, шайбы, прокладки;

• лестница для входа в бассейн (одна).

Исходя из описанной выше методики строительства деревянного бассейна 2,5×2,5 м, можно увеличить размер бассейна, делая его не квадратным, а, например, круглым (восьмигранник). Принцип возведения останется тем же.

Деревянные доски сбиваете в щиты, удобные к переноске (например, щит из 11 досок, всего будет 8 щитов). Высота таких досок (щитов) определяется глубиной бассейна (от 50 до 230 см). Еще раз считаем необходимым напомнить – доски должны быть сбиты очень плотно (лучше всего шпунтованные доски). Если где-то останется щель, то ПВХ-пленка будет вдавливаться в нее давлением воды и в конце концов прорвется. Появится течь, на устранение которой уйдет немало времени. После того, как такие щиты подготовлены, приступаете к рытью котлована. Глубина котлована будет зависеть от того, какой будет бассейн (вкопанный или полувкопанный) и для кого он предназначен: детский – глубиной 50 см, взрослый – глубиной от 105 до 150 см, бассейн для

прыжков в воду – с глубиной в месте прыжка не менее 320 см.

Рытье котлована, подготовка дренажа дна и стенок котлована ничем не отличаются от того объема работ, которые описаны нами ранее.

Дренаж дна котлована выполнен (повторно его описывать нет необходимости). Дренаж стенок бассейна проведем после сборки в котловане 8 щитов – стенок бассейна. Сбитые щиты соединяются между собой в восьмигранник брусьями 2, как показано на *рисунке 8*. Каждый щит должен быть скреплен с соседним не менее чем тремя брусьями 50×50 мм (для бассейна 2,5×2,5 м), если диаметр бассейна 5,5 м – то брусья 60×60 или 70×70 мм. Гвозди 3 должны пройти брус и доску щита насквозь и выйти из доски на 3–4 см. Загиб гвоздя 3 надо сделать так, чтобы он был полностью утоплен в доску. Никаких выступающих кромок гвоздей не должно быть.Предлагаем для данного типа бассейна рассмотреть комбинированный проект – стенки деревянные, дно бетонное. Для этого насыпа-

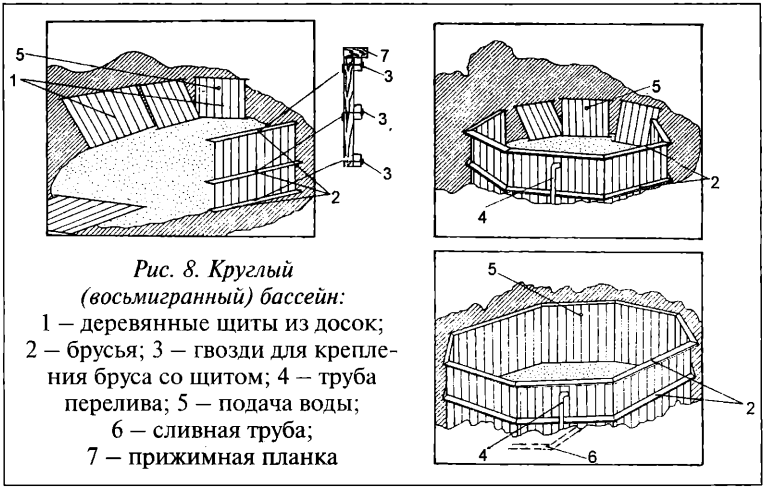


Рис. 8. Круглый (восьмигранный) бассейн:
1 – деревянные щиты из досок;
2 – брусья; 3 – гвозди для крепления бруса со щитом; 4 – труба перелива; 5 – подача воды;
6 – сливная труба;
7 – прижимная планка

ем на гравий слой щебня толщиной 10 см. В слое щебня у бокового щита размещаем трубу слива воды из бассейна. Напоминаем, ее приемное отверстие находится в самой низкой точке дна бассейна (в эту сторону дно имеет понижение на 6°). Расчетным путем определяете, чтобы выходное отверстие трубы выступало над бетонным дном на 3–5 см. На этом конце трубы должна быть нарезана резьба для прижимной гайки и для заглушки, если не предполагается вентиль выпуска воды.

Сетчатый фильтр, который обязательно закрепляется на сливе, может быть как на резьбе, так и просто насаживаться по принципу трения.

Отверстие для трубы перелива 4 должно быть прорезано над трубой слива воды (как и в случае на *рис. 6*). Отверстие для трубы подачи воды 5 прорезается в противоположном щите стенки бассейна. Высота этих отверстий должна находиться на расчетном уровне поверхности воды при ее полном заливе.

Затем приступаем к устройству дренажа боковых стенок бассейна. Для этого в оставленные зазоры между стенками бассейна и грунтом засыпаем гравий. Для того, чтобы не нарушилась центровка собранного деревянного корпуса, фиксируем зазоры деревянными клиньями (*рис. 6*), которые не дают щиту смещаться при засыпке гравия. После того, как все зазоры заполнены гравием, он слегка утрамбовывается и сверху заливается цементным раствором.

Закончив устройство бокового дренажа, приступаем к заливке бетоном пола бассейна, который уже был выложен щебнем. Хорошо разровняв щебень и установив уклон пола в сторону сливной трубы 6°, кладем бетон. Его состав (в частях): портландцемент 400 – 1 часть, песок – 4 части.

Фракции щебня не должны быть больше 3 см. Гарантией того, что дно бассейна не будет трескаться и протекать, не даст трещину в случае падения на него тяжелого предмета, будет армирование его металлической сеткой. Делается это так: сначала на слой щебня кладется бетонная смесь слоем 6–7 см, на нее накладывается металлическая сетка. Затем кладется второй слой бетона толщиной до 8 см. Поверхность бетонного слоя хорошо разравнивается рейкой. Через 2–3 дня, когда бетон затвердеет, надо заделать все появившиеся трещины, раковины и оставшиеся неровности. Для этих целей подготовьте раствор из одной части цемента и трех частей песка. Для более быстрого затвердения можно добавить в раствор 1– 2% жидкого стекла.

Покрасив в собранном виде всю деревянную конструкцию бассейна приступаем к установке гидроизоляционного слоя, т. е. устилаем чашу бассейна ПВХ-пленкой. Перед этим еще раз хорошо разравниваем дно бассейна. Лучше всего это сделать с помощью рейки, на которую намотана крупнозернистая шлифовальная шкурка. Сгладить такие выступы можно, слегка ударяя по ним молотком с последующей обработкой шлифовальной шкуркой. Это делается для того, чтобы ПВХ-пленка не была повреждена острыми выступами и шероховатостями бетонного пола.

Размер ПВХ-пленки, учитывая возможные варианты при строительстве бассейна, мы точно дать не сможем. Но необходимые расчеты сделать можно, зная объемы бассейнов.

ПВХ-пленку рекомендуем укладывать и выравнивать, начиная с центра бассейна (учитывая его круглую геометрию). Когда пленка уложена, вырезаем отверстия для выступа сливной трубы 6, трубы перелива 4 и трубы подачи воды 5 (*рис. 8*).

В нашем случае, когда сливная труба вмонтирована в пол бассейна, требуется только обеспечить отсутствие протечки воды из бассейна в пространство между ПВХ-пленкой, бетонным полом и боковыми деревянными щитами.

По окончанию этих работ приступаем к обсыпке грунтом выступающей части бассейна – $^1/_4$ его общей высоты. Сверху укладываем дерн. По желанию можно оборудовать вокруг бассейна газон.

Подход к бассейну рекомендуем выложить плиткой, как и площадку для раздевания перед лестницей. Вообще облицовка бассейна – это вопрос вкуса и возможностей владельца.

Насыпь вокруг бассейна, если она облицована плиткой, можно использовать в качестве солярия. На *рисунке 9* дана проекция данного бассейна сверху.

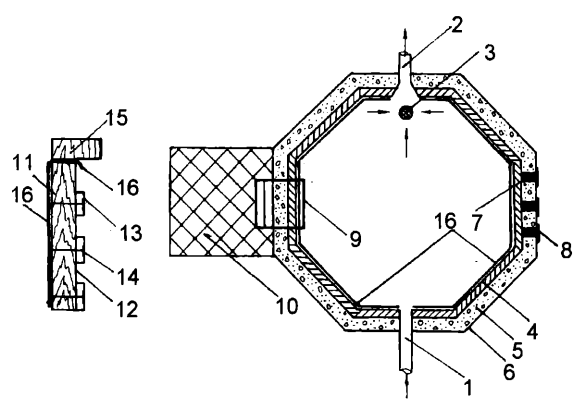


Рис. 9. Деревянный бассейн-восьмигранник (вид сверху):
1 – труба подачи воды; 2 – труба перелива; 3 – сливное отверстие; 4 – корпус бассейна; 5 – слой гравия; 6 – стенка котлована; 7 – фиксирующие клинья; 8 – упорные металлические пластины; 9 – лестница; 10 – площадка для раздевания; 11 – внутренняя сторона щита; 12 – внешняя сторона щита; – брусья; 14 – гвозди; 15 – прижимная планка; 16 – ПВХ-пленка

Прямоугольный вкопанный бассейн. Теперь перейдем к строительству вкопанных бассейнов. На *рисунке 10* изображен прямоугольный вкопанный бассейн. Глубина бассейна также будет зависеть от его назначения: детский (50 см), взрослый (105–150 см), бассейн для прыжков (320 см в самом глубоком месте). Технология проведения работ остается той же, отличия заключаются в конструктивных решениях. В предлагаемом варианте наряду с деревянной основой чаши бассейна задействованы стальные конструкции – десять опор 1 и четыре швеллера (балки) 2 по дну бассейна, вмурованные в бетон.

Такая конструкция имеет высокую прочность и позволяет проектировать бассейны с объемом воды

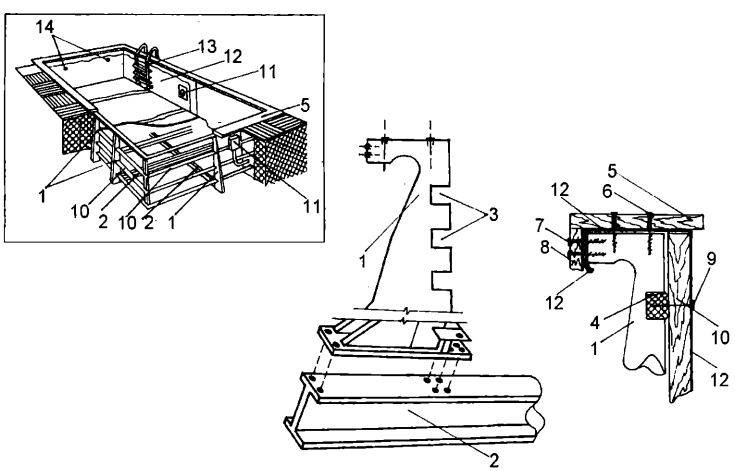


Рис. 10. Прямоугольный вкопанный бассейн:
1 – стальная опора; 2 – швеллер; 3 – пазы для брусьев; 4 – деревянный брус; 5 – верхняя облицовочная доска; 6 – винт крепления облицовочной доски; 7 – винт крепления прижимной доски; 8 – прижимная доска; 9 – крепление деревянного каркаса к брусу; 10 – деревянные брусья; 11 – перелив воды; 12 – ПВХ-пленка; 13 – лестница; 14 – подача воды

более чем 28 м^3. В пазы стальных опор 3 вставляются деревянные брусья, на которые потом прибиваются доски (щиты), которые формируют чашу бассейна. Дно у такого бассейна бетонное, стены деревянные, гидроизоляция – ПВХ-пленка.

Устройство дренажа котлована бассейна происходит по тому же принципу, как было изложено ранее (*рисунок 6*). Тот же принцип подвода подающей, сливной и переливной труб. Новым будет то, что вкопанный бассейн предполагает обязательное наличие принудительной откачки воды из бассейна. Ведь даже перелив воды не может происходить самотеком. Подача воды (если она осуществляется из водопроводной сети) может быть за счет имеющегося давления в водопроводной системе. Все остальное уже потребует установки откачивающего насоса. Вкопанный бассейн предполагает также и наличие покрытия.

Почему при данной конструкции мы рекомендуем покрытие? Помимо того, что это уменьшит количество загрязнений воды в бассейне и позволит сэкономить затраты на подогрев воды, наличие покрытия (тента) продлевает вам купальный сезон (почти на 2 месяца). Тент предотвратит случаи падения в воду детей и домашних животных.

Когда мы упомянули об экономии затрат на подогрев воды, то имели в виду появившиеся сейчас в продаже солнцепоглощающие пленки. Они сосредотачивают солнечные лучи подобно линзе и интенсифицируют подогрев воды. Высоту покрытия (тента) рекомендуется делать 120–130 см. Каркас дуги 1 покрытия на концах имеет ролики 2, которые входят в выемки 3 реек 4, расположенных вдоль бассейна по обе его стороны (*рис. 11*). Последняя дуга (каркас) на торце бассейна имеет жесткое крепление.

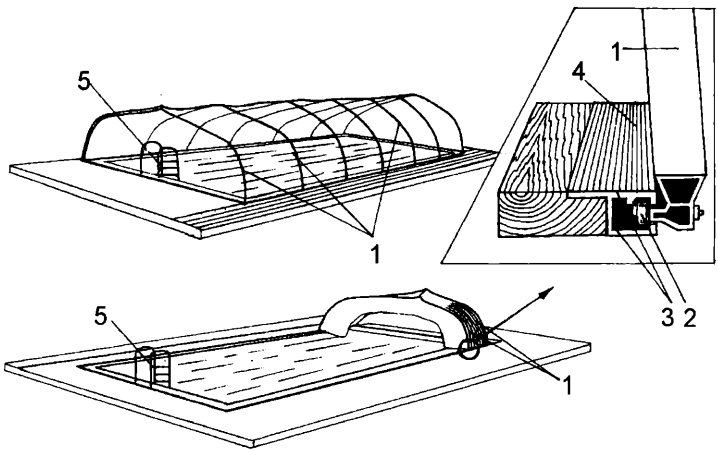


Рис. 11. Покрытие для бассейна:
1 – дуги каркаса; 2 – ролик скольжения дуги; 3 – паз продольных реек; 4 – рейка; 5 – лестница

При растянутом каркасе бассейн будет закрыт, при сдвиге всей конструкции к торцевой дуге – бассейн открыт.

Вкопанный овальный бассейн

Рассмотрим бассейны, для строительства которых дерево не понадобится.

Проект, который мы предлагаем к рассмотрению (*рис. 12*), предусматривает бетонный пол, стенки из алюминиевого, стального или дюралевого листа 1, прочностную основу которого составляет кирпичная кладка 3. Бассейн вкопанный, овальный. Котлован, его глубина, будет определяться назначением бассейна – детский, взрослый, бассейн для прыжков и т. д.

Допустим, мы решили выкопать котлован для детского бассейна. Глубина его должна быть 50 см, но с учетом технологических припусков рыть надо на глу-

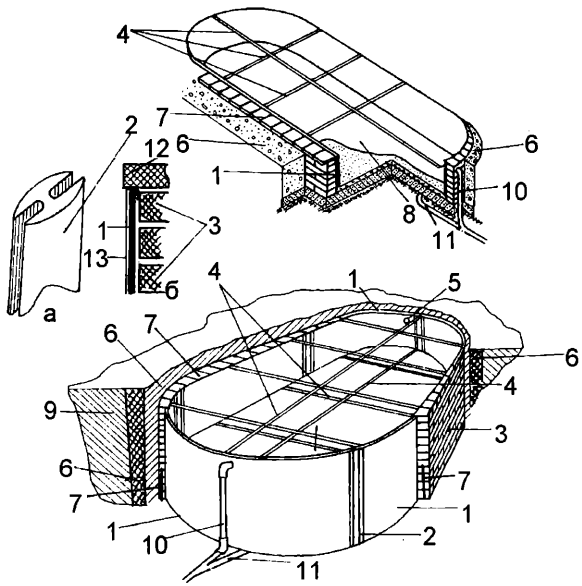


Рис. 12. Вкопанный овальный бассейн:
1 – стальной (алюминиевый) лист; 2 – профиль; 3 – кирпичная кладка; 4 – распорки; 5 – подача воды; 6 – слой гравия; 7 – штырь; 8 – бетонный пол; 9 – почва; 10 – перелив; 11 – труба слива; 12 – верхний кирпич кладки; 13 – ПВХ-пленка

бину 70–75 см. Когда котлован вырыт, сделан дренаж и обеспечен уклон слоя гравия в сторону слива не менее 6°, укладывается труба слива, которая должна выступать над слоем гравия на 15–17 см. После этого происходит заливка дна первым слоем бетона не менее 6 см. Отверстие трубы слива закройте пробкой, чтобы туда не попал бетон. Разровняйте уложенный слой и накладывайте на него армирующую стальную сетку. Сразу приступайте к разметке будущего периметра кирпичных стен бассейна. При этом оставляйте расстояние между будущей кирпичной кладкой и

стеной котлована не менее 7 см. Чтобы не деформировать уже уложенный первый слой бетона, под ногами у вас должен быть кусок толстой фанеры или щит из сбитых досок размером не менее 60×60 см.

Разметку обозначайте металлическими штырями длиной 40–45 см и толщиной 1–1,5 см. Штыри забивайте в сырой бетонный слой на 15–20 см молотком на расстоянии 25–30 см друг от друга. Основное назначение штырей – обеспечение прочного соединения пола бассейна с кирпичными стенами. Все штыри войдут внутрь кирпичной кладки стен и это полностью исключит отслаивание кирпичных стен от пола.

Установив все штыри, заливаем на армирующую сетку второй слой бетона толщиной 7–8 см. Разравниваем дно рейкой. При этом следим, чтобы все вбитые штыри сохраняли строго вертикальное положение.

Через 2–3 дня, когда бетон на полу затвердеет, можно приступать к монтажу каркаса стен бассейна из алюминиевых, дюралевых или стальных (нержавеющая сталь) листов. Соединить листы между собой необходимо с помощью профилей (фрагмент «а»). Край листа вставляется в профиль и уплотняется прокладками (резина). Штыри должны находиться на внешней стороне каркаса. Стальные листы должны как бы упираться в них. После этого наружная поверхность листов хорошо обезжиривается ацетоном. Изнутри (алюминиевые, дюралевые, стальные) листы фиксируются распорками 4 для временной жесткой фиксации.

Приступаем к кладке кирпичных стен. Кирпичи кладутся поперек стены бассейна. Все острые кромки кирпичей, которые выступают внутрь бассейна (к листам), должны быть срублены или разрушены молотком. При укладке проектируем «окна» для подвода подающей трубы и трубы перелива 10.

Последний ряд кладки должен быть осуществлен таким образом, чтобы кирпич закрыл верхнюю кромку (алюминиевого, дюралевого, стального) листа.

Не убирая распорки, 2–3 дня ждем, пока кладка «схватится». После этого засыпаем гравий в дренажный зазор между кирпичной кладкой 3 и стенками котлована. Во время засыпки слой гравия уплотняется. Убираем распорки 4. Высверливаем в листах отверстия для трубы подачи воды 5 и трубы перелива 10. Разметки в данном случае не потребуется, т. к. высверливание будет происходить напротив оставленных в кирпичной кладке «окон». Края отверстий зачищаем надфилем и наждачной бумагой.

После этого устилаем чашу бассейна ПВХ-пленкой. Разравнивание начинаем с середины бассейна, деревянными брусками.

Пруд

Тема строительства декоративного пруда во многом перекликается с темой строительства бассейна. Первое, что необходимо решить – в каком месте строить пруд.

Исходить надо из того, что пруд должен освещаться солнцем большую половину дня. Это важно для растительности пруда, прогрева воды. Это также не позволит комарам стать полновластными хозяевами водоема. Не следует планировать пруд и на совсем открытом продуваемом месте. Этого не любят и рыбы, которых вы наверняка захотите развести в пруду; это не подходит и водным растениям, которые обязательно будут.

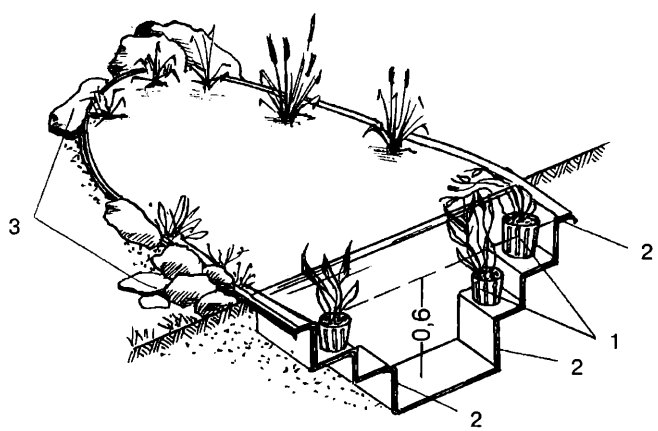


Рис. 13. Декоративный пруд с террасами в разрезе:
1 – контейнеры с водными растениями; 2 – ПВХ-пленка (бутилкаучуковая резина, полиэтиленовая пленка); 3 – валуны

Как и при постройке бассейнов, нежелательно соседство таких деревьев, как тополь, вишня, ива, ракитник, лавр.

Конечно, идеального места для пруда вы не найдете, но очень хорошим будет решение, когда пруд будет расположен близко к дому, как можно ближе к источникам воды и к местам подсоединения к электрической сети. Самым лучшим с эстетической точки зрения будет расположение пруда в самой низкой части вашего садового участка.

Надо иметь в виду, что самым оптимальным размером пруда будет площадь не менее 3,5 м^2. Именно такой размер позволяет добиться хорошего соотношения между чистотой воды в пруду и условиями для жизнедеятельности рыб и водных растений. Пруд размером менее 3,5 м^2 не позволяет сохранять чистоту воды при заселенности пруда рыбами и водными

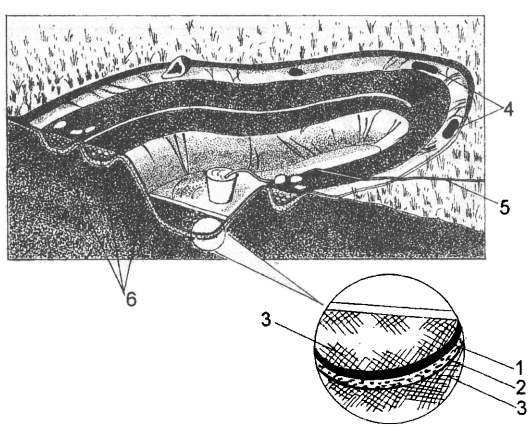


Рис. 14. Вариант оборудования дна пруда с террасами к моменту заполнения водой:
1 – ПВХ-пленка, бутилкаучуковая резина; 2 – нетканый материал; 3 – грунт; 4 – булыжники, фиксирующие края пленки; 5 – водопроводный шланг; 6 – рельеф дна (террасы и склоны)

растениями. Оптимальной же глубиной пруда будет величина не менее 0,6 м. Такая глубина исключает полное промерзание пруда зимой, а значит, в нем выживут рыбы и заселившие пруд микроорганизмы. Ведь представители живой фауны будут заселять пруд помимо вашей воли.

Еще лучше, если глубина пруда будет 1– 1,5 м. В пруду желательны и мелкие участки глубиной 0,3–0,5 м, где лучше прогревается вода.

Указанные нами размер и глубина пруда предполагают, что участок, где будет отрыт котлован, по своим гидротехническим характеристикам не требует работ по его осушению. Лучше всего, если участок будет состоять из глинистой почвы, которая задерживает воду.

Правильное планирование – успех дела. Это правило нужно помнить каждому, кто решил устроить пруд в саду. Предстоит многое обдумать, прежде чем начинать копать грунт. Трудно устранить однажды сделанную ошибку. Если вода уйдет из пруда, понадобится много времени, чтобы исправить положение.

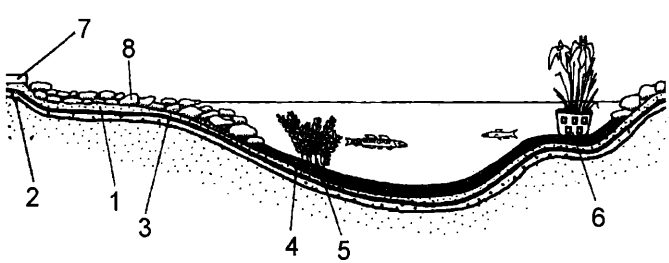


Рис. 15. Декоративный пруд с отмелью:
1 – слой песка над пленкой; 2 – слой песка под пленкой; 3 – пленка гидроизоляции; 4 – слой тяжелой почвы (7–8 см); 5 – растение-оксигенатор; 6 – прибрежное растение; 7 – облицовочные плиты; 8 – отмель (гравий) для мелких животных

Для начала нужно четко определить, будет ли ваш пруд природным, с болотной и прибрежной зонами, или же декоративным, с золотыми рыбками.

Естественный пруд требует намного меньше работы. Можно дать волю своей фантазии и затем понемногу реализовывать ее. За образец взять маленький пруд в дикой природе, присмотреться к его болотной и прибрежной зонам, но ни в коем случае не помещать в него золотых рыбок, не устанавливать в нем фонтанчики и другие «водные украшения».

Другое дело – декоративные пруды. В этом случае не нужно устраивать болотную и прибрежную зоны.

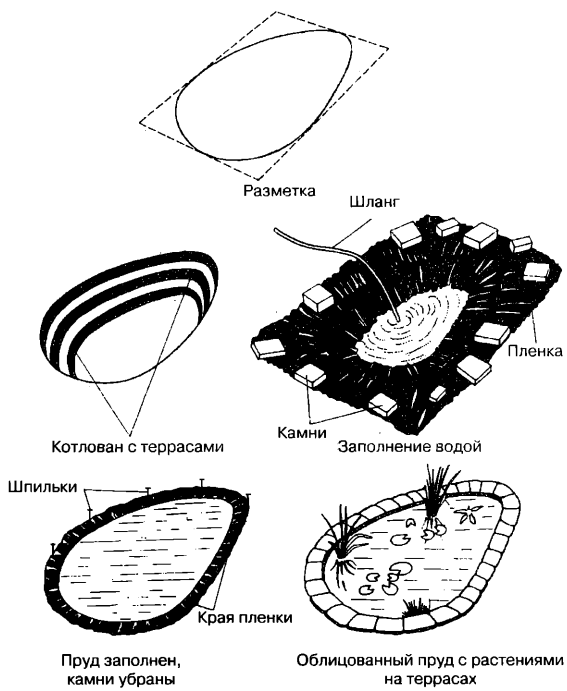


Рис. 16. Этапы строительства пруда с гибкой гидроизоляцией

Посадите разного цвета лилии, пустите золотых рыбок, разместите различные декоративные фигуры. Учтите, жабы и лягушки вряд ли будут селиться, т. к. они избегают водоемов, в которых обитают рыбы. И стрекозы поселяются только там, где для их личинок нет опасности.

Некоторые, не желая отказываться от рыбок, приходят к мысли заложить два разных пруда. Возможен и комбинированный пруд, но только в том случае, если его водная поверхность превышает 15 м^2, а глубина составляет не менее 1 м.

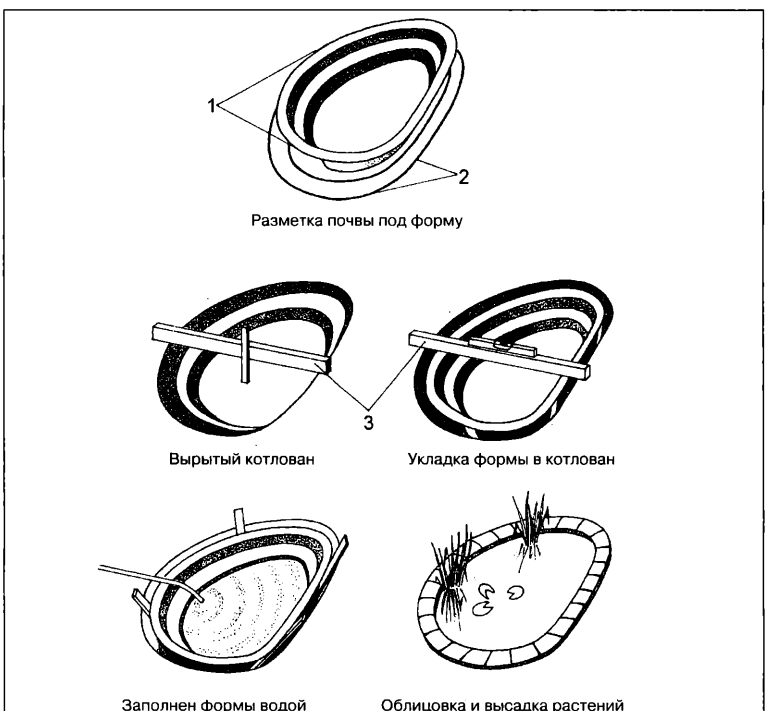


Рис. 17. Этапы строительства пруда с жесткой гидроизоляцией:
1 – штамповочная форма; 2 – разметка; 3 – рейка-уровень

Начнем прежде всего с поиска лучшего решения включения водоема в маленький сад.

Итак, вопрос: сколько места имеется для пруда? Если это всего 2 м^2, речь пойдет лишь о мини-прудике или просто о большой поилке для птиц. При площади 3–5 м^2 можно заложить маленький пруд глубиной 60–80 см. При 8 м^2 возможна уже глубина 100 см, если стенки не будут отвесными.

Конечно, большой пруд имеет ряд преимуществ. Его можно разнообразнее оформить, в его воде содержится больше кислорода, за ним легче ухаживать, так как устанавливается стабильное биологическое равновесие, а также, что совсем немаловажно, животные, которые в маленьком пруду могут ловить и поедать друг друга, имеют больше возможностей найти для себя убежище.

Какой пруд можно назвать большим, средним или маленьким?

Садовые пруды площадью 3–5 м^2 следует отнести к маленьким. Средними считают пруды от 5 до 15 м^2,

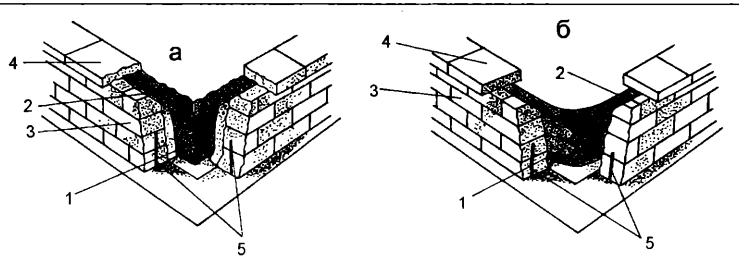


Рис. 18. Стенки приподнятых прудов с жесткой и гибкой гидроизоляцией:

а – гибкая гидроизоляция: 1 – бутилкаучуковая резина; 2 – загибающиеся края б/к резины; 3 – кирпичная стена приподнятого пруда; 4 – верхние прижимные плиты стенок пруда; 5 – металлические штыри; б – жесткая гидроизоляция: 1 – штампованная форма; 2 – загнутые края штампованной формы; 3 – стенки пруда; 4 – прижимные плиты; 5 – металлические штыри

а большими – пруды с водной поверхностью от 15 м^2. Существует взаимосвязь между водной поверхностью и глубиной – чем больше площадь водной поверхности, тем глубже пруд.

Кто многого ожидает от своего водоема, должен его заложить там, где обычно отдыхает вся семья. Нужно помнить: вблизи пруда всегда шумно, многолюдно, многие животные не захотят в нем жить. Поэтому лучше найдите для пруда укромный уголок в саду и с помощью посаженных растений создайте убежище для животных.

Теперь о комарах. Конечно, может случиться, что в первый год будет замечено интенсивное размножение комаров. Но вскоре, когда в пруду установится биологическое равновесие (появятся природные враги комариных личинок), с комариным нашествием будет покончено.

Еще одна проблема – лягушки. От этого никуда не уйдешь и надо будет смириться.

Кто хотел бы выращивать водяные лилии – нимфеи, должен так спланировать свой пруд, чтобы он освещался солнцем как минимум 4–5 часов в день. Иначе растения будут болеть. Водяные лилии предпочитают спокойную тихую водную поверхность, поэтому наличие фонтана или других технических решений плохо сказывается на этих растениях. Лучше всего перенести все растения в другое место пруда.

Чтобы выяснить, как будут падать свет и тень на выбранное для пруда место, по возможности проводите планировку в летние месяцы, когда деревья и кустарники стоят с развитыми кронами. Не надо помещать пруд непосредственно под деревом, которое осенью будет сбрасывать в него свою листву. Листья опустятся на дно, где образуются гниющие

вещества. Даже хвойные деревья теряют часть своей хвои, так что и они засорят пруд. Придется или вылавливать все плавающие растительные остатки, или же натягивать осенью над водой тонкую сеть. Это тоже не самое лучшее решение, так как в сеть нередко попадают жабы, ежи или птицы. Придется регулярно проверять состояние сети и по мере необходимости освобождать зверьков.

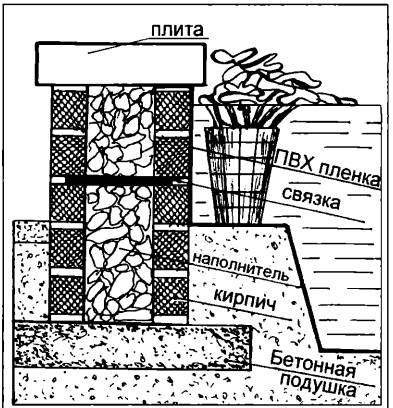


Рис. 19. Вариант конструктивного решения стенок приподнятого пруда с гибкой гидроизоляцией

Желательно, чтобы пруд с юга был достаточно открыт – здесь лучше посадить только низкорослые растения. С северной стороны должна быть предусмотрена защита от ветров – несколько хвойных или высокие кустарники и многолетники. Эти посадки располагают на расстоянии около 3 м от берега.

Если имеется идея обязательно иметь в пруду фонтаны и другие технические усовершенствования, то уже при планировании пруда надо знать, где и как будет проложен кабель. Здесь роль играет расстояние от дома. Закапывая кабель, полезно сделать фотографию местности, чтобы потом можно было точно определить, где он проложен. Подумайте, нужно ли заглублять насос, делать поглощающий колодец и отводную трубу.

А какой формы будет ваш пруд – круглый, овальный, четырехугольный, прямоугольный? Если уже имеется сад в ландшафтном стиле, с цветущей лужайкой и дикими растениями, то лучше всего устроить

здесь пруд с мягкими очертаниями, плавно уходящими под воду берегами. Для пруда, помещенного между грядками с цветной капустой и редиской, ландшафтный стиль абсолютно неприемлем. Такой водоем будет выглядеть неэстетично.

Другим будет пруд с фонтаном, имеющий правильную прямоугольную форму. Его, например, очень хорошо сделать ступенчатым.

Как же точно определить, какая форма наиболее подойдет и какое место будет самым подходящим для пруда? Здесь вам поможет длинный шнур, который легко разложить на земле и придать ему любую форму. Можно наметить форму пруда с помощью колышков, но это требует много усилий и не дает ясной картины. Размечая будущий пруд, прикиньте, что будет отражаться в зеркале воды, какие объекты находятся поблизости.

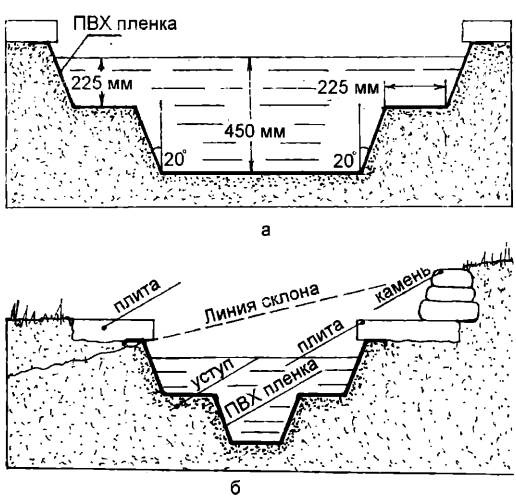


Рис. 20. Обустройство берегов пруда:
а – на ровной поверхности; б – на склоне

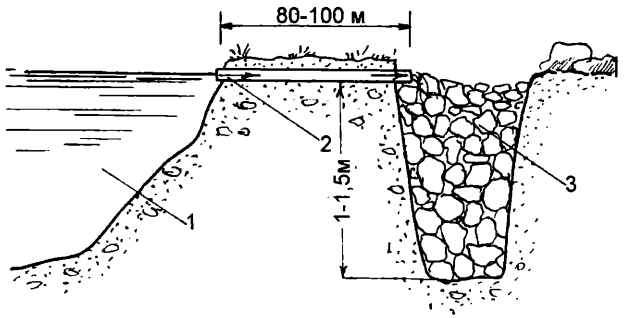


Рис. 21. Система «пруд - дренажный колодец»:
1 – пруд; 2 – труба перелива; 3 – дренажный колодец

Вряд ли вам понравится, если в водоеме будет отражаться старый сарай или белье, развешанное на веревках.

Еще несколько слов о безопасности: не только животных, но и детей неудержимо притягивает вода, и перед закладкой пруда вам нужно хорошо подумать, сумеете ли вы обеспечить безопасность играющих у пруда детей. Ведь для них не препятствие даже ограда пруда. Конечно, огороженный, он много теряет в своей привлекательности.

Надо быть особенно внимательным, если пруд планируется на склоне. Дело в том, что все части пруда рассчитаны на ровную утрамбованную почву. Чтобы через какое-то время часть пруда не осела, склон должен быть тщательно подготовлен. Выкопанную землю можно будет использовать для крепления краев водоема.

Материалы для строительства пруда

Запомним, что самое лучшее время для строительства пруда – весна. Погода – ясная, сухая.

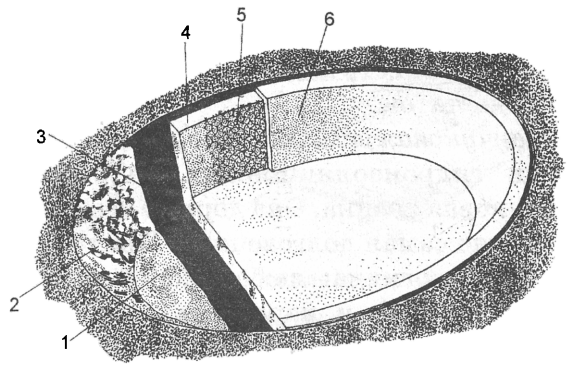


Рис. 22. Пруд из бетона:
1 – утрамбованная почва котлована; 2 – стенки котлована – уклон – 45°; 3 – ПВХ (или полиэтиленовая) пленка; 4 – первый слой бетона; 5 – арматура (металлическая сетка); 6 – второй слой бетона

Для любителей старых, традиционных технологий сообщим, что раньше при строительстве прудов основным материалом была мятая глина, которой устилали дно водоема, что позволяло успешно решить вопрос гидроизоляции. Но при этом обязательным условием было и применение обычной сажи. Слоем сажи (до 1 см) покрывался весь котлован для пруда (дно, стенки и прилегающие берега на 15 см), Цель этого – исключить появление земляных червей, которые могут появиться в большом количестве. Затем на слой сажи укладывалась влажная мятая глина слоем 2–3 см. Такую технологию можно применить и сегодня.

Но в современных прудах все больше используется пленочное покрытие, для которого существует термин «гибкая гидроизоляция». Такое решение вопроса позволяет не ограничивать себя в размерах водоема, его формах, очертаниях самой причудливой формы. Пленка очень технологична и удобна при

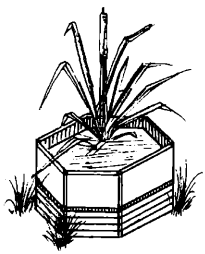
перевозках. Конечно, она не позволяет получить берега пруда с абсолютно ровной поверхностью и четкими формами, но есть много способов закамуфлировать этот недостаток.

Бутилкаучуковая резина. На первом месте по качеству среди гидроизоляционных покрытий стоит бутилкаучуковая резина. Она дороже всех остальных материалов, но самая долговечная. Притом эта резина очень технологична: любой порез можно легко залатать, равно как и нарастить дополнительный кусок в любом месте. Резина имеет черную матовую поверхность, очень эластична, не боится как солнца, так и морозов. Толщина ее – до 0,8 мм, гарантия – 15–20 лет (прослужить может и 50 лет).

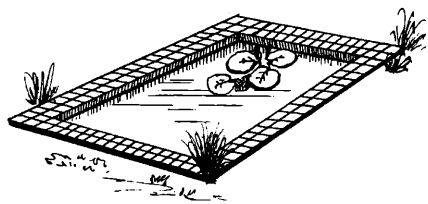
Поливинилхлоридная пленка (ПВХ-пленка). При устройстве прудов эта пленка хорошо зарекомендовала себя, уступая по надежности лишь бутилкаучуковой резине. По стоимости ПВХ-пленка вдвое дешевле бутилкаучукового покрытия, а гарантию имеет не менее 10 лет. Выпускается она однослойной, двуслойной и, для придания большей прочности, может быть усилена териленовым волокном. ПВХ-пленка может прослужить до 15 лет.

Полиэтиленовая пленка. Ее можно использовать только при строительстве временных водоемов, потому что она легко рвется и при длительном пребывании на солнце становится хрупкой и ломается. Пленку толщиной 500 микрон укладывают в два слоя; обычно такое покрытие служит 2–3 года. Некоторые марки полиэтиленовой пленки имеют гарантию до 12 лет.

Какая же пленка больше годится для пруда? Полагают, что наиболее крепкая пленка и есть самая стойкая. На самом деле 0,5-миллиметровая пленка может быть более стойкой, чем 1,5-миллиметровая.



Приподнятый мини-пруд



Мини-пруд на уровне земли

Рис. 23. Приподнятый мини-пруд и мини-пруд на уровне земли

Все зависит от вида и способа изготовления. Пленку, толщина которой превышает 1,5 мм, вообще лучше не применять. Пленка должна удовлетворять следующим требованиям: быть долговечной, химически нейтральной, не содержать ядовитых веществ, иметь прочные швы, обладать устойчивостью к ультрафиолетовым лучам и морозу.

Сейчас в продаже появились новые виды пленки для садовых прудов, покрытые бесчисленными крохотными «пирамидками». Такая структура обеспечивает равномерное распределение взвешенных частиц в воде, а не скопление их в центре пруда, где они нередко загнивают из-за недостатка кислорода. Кроме того, пленка отличается прочностью, а ее неровная поверхность помогает попавшим в воду зверькам благополучно выбраться. Толщина этой пленки – около 0,5 мм (соответственно 1,2 мм – толщина структурного слоя).

Современные пленки, применяемые для устройства пруда, состоят в основном из смеси различных поливинилхлоридов. Пленку выпускают обычно черного или темно-зеленого цвета. Новинкой стала пленка коричневого цвета, под цвет земли. Ее почти не видно, что придает пруду естественный вид.

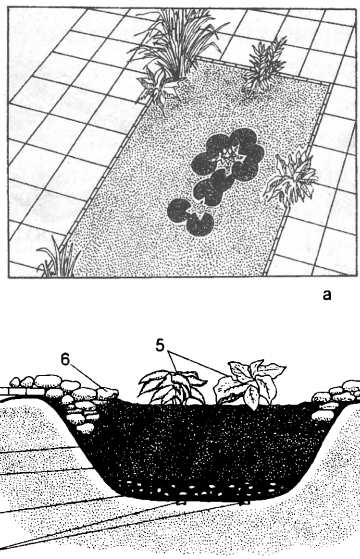


Рис. 24. Декоративное болотце:
а – общий дизайн; б – разрез болотца: 1 – слой щебня (гравия) толщиной 5 см; 2 – дренажные отверстия ∅ 1 см на расстоянии 1 м; 3 – почвенная смесь - 3 части чернозема, 1 часть известнякового щебня, 3 части торфа; 4 – пленка (гидроизоляция); 5 – растения; 6 – камни декоративной облицовки

Самым высоким требованиям отвечает пленка из синтетического каучука. Конечно, она довольно дорогая, но зато выдерживает большие нагрузки и устойчива к очень низким температурам.

Нетканые материалы для водоема. При закладке пленочного пруда устраивают песчаное основание. Если при выемке грунта обнаруживаются новые камни, обратите внимание на то, чтобы пленка была надежно защищена от повреждений. Возможно, что камни с течением времени не останутся неподвижными, и их, конечно, не удержит песчаное основание. Тем не менее решение этой проблемы найдено – это нетканые материалы.

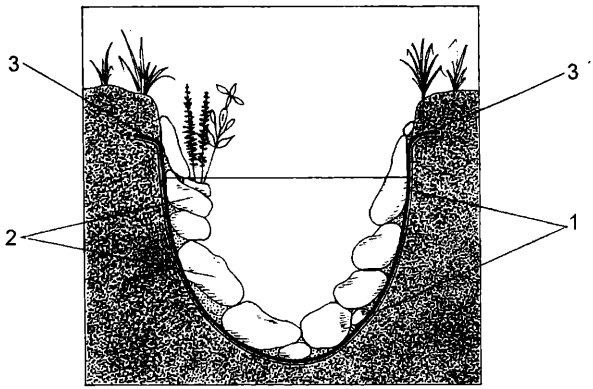


Рис. 25. Русло ручья в разрезе:
1 – ПВХ-пленка (полиэтиленовая пленка, бутилкаучуковая резина); 2 – гравий, небольшие камни; 3 – закрепленные края пленки

Долговечный материал достаточно легок и пластичен – его можно равномерно без особого труда разложить на любой поверхности. Он тонок (всего несколько миллиметров толщиной), эластичен, не изнашивается.

Пригодится он и при сооружении ручья. Обычно с этой целью применяют мягкую тонкую пленку (толщиной 0,5 мм), которую легко укладывать. С подложкой из нетканого материала ложе ручья выдержит все нагрузки и долгие годы останется прочным, непроницаемым.

Фонтаны, каскады, ручьи

Есть множество способов украсить загородный участок. Особое очарование придает ему движущаяся вода: она оживляет пейзаж и наполняет сад мелодией журчащих струй. Поэтому фонтаны, каскады, водопады, ручьи – излюбленные сооружения в ландшафтной архитектуре. За идиллией, создаваемой движущейся водой, стоят продуманные технические решения.

Чаша

Если мы хотим любоваться движущейся водой, то должны прежде всего продумать место, где она могла бы двигаться. Это либо декоративный водоем, либо специальная чаша. Начнем с искусственного водоема. Для его создания недостаточно просто выкопать котлован и наполнить его водой. Котлован обязательно нужно гидроизолировать. В случае небольшого пруда для этого можно использовать готовые емкости из полимерных материалов разных цветов. Такие емкости обычно многоуровневые, морозо- и ударостойкие, однако они ограничены по своему объему (обычно не более 2500 л), притом кому-то может показаться не слишком привлекательным их внешний вид. Готовые полимерные резервуары и элементы могут применяться и для устройства искусственного ручья. Сами резервуары имитируют каменную кладку, а отдельные элементы воспроизводят рисунок, созданный в камне течением воды.

Другой способ гидроизолировать водоем – уложить по дну котлована гидроизоляционную пленку. Существуют пленки из ПВХ и каучука (бутилкаучука или ЕПДМ-каучука). Первый материал дешевле, но он недолговечен и довольно легко рвется (например, его может порвать коготь домашнего животного, которое любит плавать в пруду). Второй материал надежнее и долговечнее (срок службы – более 50 лет). Наиболее качественные пленки изготовлены из ЕПДМ-каучука. Они экологичны, сохраняют эластичность при минусовых температурах. Ширина пленки из этого материала достигает 15 м, что позволяет минимизировать количество швов. Толщина пленки может варьироваться от 0,8 до 2 мм (чем объемнее пруд, тем толще должна быть пленка). Листы такой пленки легко и надежно соединяются с помощью каучукового клея (а при необходимости термическим способом, лентой или праймером). Если предполагается отделка пруда камнем, то под пленку укладывают слой геотекстиля, необходимый для защиты пленки от механических повреждений.

Можно изготовить чашу из бетона. Обычно она проектируется под конкретное оборудование (насосы, светильники и пр.). В ней предусматриваются каналы для подвода труб и электропроводов, заборники для воды и т. д.

Плавающий фонтан

Фонтаны, а также каскады, ручьи и водопады, сооружаемые искусственным образом, представляют собой «замкнутые гидроциклы»: вода в них движется по кругу. Из накопительной емкости (водоема или чаши) вода с помощью насоса подается в нужное место и на нужную высоту, а затем снова попадает в емкость.

Фонтаны можно разделить на плавающие и стационарные. Плавающие (также их называют погружными или понтонными) представляют собой готовые к установке агрегаты. Они состоят из понтона (поплавка), насоса (который нередко образует единый блок с понтоном), фонтанной насадки и подсветки. Каковы достоинства таких фонтанов? Быстрый и простой монтаж: достаточно лишь поместить агрегат в воду, подключить его к электросети – и фонтан готов к работе. Такие фонтаны можно устанавливать даже в естественные водоемы. Они очень удобны и в случае достаточно глубокого пруда, специально не приспособленного для фонтана. Кроме того, не составит никакого труда вынуть плавающий фонтан из пруда на зиму. Однако у таких фонтанов есть и свои нюансы. Например, им нужен якорь, чтобы они не «уплыли» к берегу. К тому же якорь необходимо надежно зафиксировать на дне. Другой момент. В водоемах, специально предусмотренных для фонтана, эти агрегаты будут смотреться не так красиво, как стационарные, поскольку поплавок будет заметен на поверхности воды. Вместе с тем существуют профессиональные плавающие фонтаны, которые представляют собой сборные конструкции. Например, в центре понтона может закрепляться фонтанная насадка, а по периметру – кольцевой коллектор с форсунками, слегка развернутыми наружу. В результате получается водяная картина, которая полностью маскирует понтон. Обратите внимание: подсветка бытовых плавающих фонтанов обычно неизменяемая, в то время как в профессиональных можно установить изменяемую (динамическую).

Плавающие фонтаны различаются между собой размерами, мощностью насоса и насадками.



Стационарный фонтан

Стационарные фонтаны, как правило, более габаритные, чем плавающие, и при их устройстве больше внимания уделяется декоративному оформлению конструкции. Эти агрегаты требуют ровного дна и надежного основания для своего насоса. Если водоем «пленочный», то на дно монтируют прочную плиту (например, из пластика), к которой крепят насос. Важно, чтобы насос ровно стоял на плите. Если чаша бетонная, то вопрос ровности основания зависит от качества работ по бетонированию.

Чаще всего агрегаты, предусмотренные для установки на дне пруда, рассчитаны на глубину 25–40 см. Фонтанная насадка должна находиться на поверхности водоема, поэтому от насоса к ней протянута

труба. Существуют готовые и монтируемые на месте агрегаты для стационарных фонтанов. Готовые – это собранные в единый блок насос, насадка и подсветка. Есть модели, которые комплектуются только определенными насадками, и есть модели, которые можно комплектовать насадками по выбору заказчика. Преимущество готовых агрегатов – быстрота монтажа. Однако для сложной фонтанной конструкции они не подойдут.

Насос

«Сердце» фонтанного агрегата – насос. Можно классифицировать насосы прежде всего на профессиональные и бытовые. Главное отличие – в материалах, и, соответственно, в надежности и долговечности. У профессиональных основные части выполнены из нержавеющей стали, так что срок их службы выше. У бытовых – из пластика, поэтому они изнашиваются быстрее. Вместе с тем стоит отметить, что современные пластиковые насосы обладают высокими надежностью и долговечностью, а цена их ощутимо меньше стальных. К тому же в линейке производителей бытовых агрегатов – очень широкий выбор моделей.

Также различают насосы для установки в воде (погружные) и на суше (сухой установки). Погружные значительно дороже, поскольку у них особый корпус, и ответственность производителя за безопасность пользования такими насосами также особая. Забор воды осуществляется через решетки на корпусе агрегата. Предусмотрен фильтр для грубой механической очистки воды. Притом пластиковые модели хороши тем, что у них, как правило, плотный фильтрующий кожух с большой фильтрующей поверхностью, поэ-

тому они медленнее забиваются грязью. На расстоянии от насоса можно разместить дополнительный фильтрующий заборник воды, чтобы обеспечить перемешивание воды. Хотя для перемешивания воды можно использовать и отдельный насос.

Насосы сухой установки обычно располагают в помещении рядом с водоемом. В принципе ограничений по длине трубопровода от насоса до пруда нет, важно лишь правильно подобрать мощность агрегата и сечение труб. Поэтому насос можно установить и в жилом доме.

При выборе насоса обращают внимание на две взаимозависимые характеристики: высоту подъема воды (напор, измеряется в м) и количество перекачиваемой воды (расход, измеряется в л/мин). С увеличением производительности насоса увеличивается высота подъема воды. Правда, напор – это только высота подъема воды по трубе, ведущей от насоса к насадке. То есть эта характеристика не относится к выбрасыванию воды из фонтана (за выброс воды «отвечает» фонтанная насадка). Если фонтанная насадка должна располагаться на удалении от насоса, то при выборе насоса нужно учитывать не только высоту подъема воды, но и сопротивление трубопроводов.

Насадка

Насадки – приспособления для создания водяных картин. Они задают форму и направление движения воды. В характеристиках насадки указываются два показателя – высота струи и расход воды (сколько литров «вылетает» из насадки в минуту), которые будут у насадки при том напоре, который создает насос. При выборе насадки следует обращать внима-



ние на радиус выброса ею воды. Этот радиус стоит соотносить с линейными размерами водоема или чаши, чтобы вода не улетала за край. Притом радиус выброса воды меняется под действием ветра, что также нужно учитывать.

Насадки бывают статическими и динамическими (у которых в процессе работы фонтана по определен-

ной схеме меняется время и высота выброса струи). Предлагаемые производителями статические насадки столь разнообразны, что их очень сложно классифицировать. Можно лишь перечислить некоторые популярные модели. Наиболее простые насадки – струйные, пенные, «рыбьи хвосты» (вода пробивается между двумя дисками). У струйных варьируется количество струй. Толщина струи определяется диаметром насадки. Пенные же не только красивы, но и полезны для водоемов с рыбой: они аэрируют воду (перемешивают ее с воздухом). Есть насадки, создающие водные экраны, на которые можно проецировать изображение с помощью проектора. Есть обширная группа насадок, образующих водяные картины, напоминающие цветки. Есть насадки, формирующие водяные полусферы, полые изнутри («колокола»). Нередко для усиления выразительности картины в фонтане сочетается несколько насадок-полусфер. Отметим и такой плюс насадок-полусфер: их водяные картины в наименьшей степени подвержены действию ветра, поэтому такие насадки почти не «раскидывают» воду за пределы самой насадки.

Динамические насадки способны изменять время и выброс струи благодаря профессиональным насосам. Динамика достигается за счет включения и выключения насоса, ну и, конечно, за счет конструкции самой насадки. Водяные картины при этом будут самыми оригинальными. Например, насадка «крылья голубя» имеет два ряда направленных в сторону форсунок. Каждый ряд форсунок движется, в результате создается водяная картина, напоминающая два машущих крыла. Также динамические насадки могут образовывать водяную картину в виде вращающихся струй, спиралей, ярусов, вееров, «песочных часов» и пр. Необычный эффект у так называемой

«водяной пушки». Она выпускает струю воды по определенной траектории, притом во время «полета» струи ни одна капля воды не падает вниз. Чем сложнее создаваемая «динамическим» фонтаном водяная картина, тем дороже оборудование для него.

Особый класс сооружений с движущейся водой – «мокрые стенки»: тонкая пленка воды, спускающаяся по плоскости. «Стенка» может изготавливаться из разнообразных материалов – камня, стали (полированной, нержавеющей), стекла, зеркального стекла и др. У «мокрых стенок» простая конструкция: снизу накопительная емкость, в которой расположен насос, сверху – распределительный коллектор. «Мокрые стенки» просты в монтаже и всегда красиво смотрятся. Материал насадок всех типов – нержавеющая сталь или латунь.

Дизайн

Для оформления фонтанов и водоемов производители предлагают широкий набор архитектурных элементов. В случае стационарных фонтанов часто используются скульптуры, которые выступают в роли центрального элемента фонтана, из которого струится вода. Популярны фигуры девушек с кувшинами, играющих мальчиков, ангелочков, рыб, птиц, а также скульптурные группы из людей или животных. Центральные элементы фонтанов в классическом стиле предполагают комбинации из нескольких чаш и навершия в виде цветков, фигур людей или животных. Бассейн стационарного фонтана может иметь форму круга, прямоугольника, квадрата и пр. Разнообразны варианты отделки его бортов. Дно бассейна может декорироваться цветной гидропломбой, мозаикой, камнем.

Скульптуры, из которых струится вода, устанавливаются и в декоративные пруды. В этом случае популярны «каменные цветки» и всевозможные животные – цапли, утки, лягушки, дельфины, слоны и др.

Особая группа фонтанов – пристенные и настенные. Их чаша обычно полукруглая, она примыкает к стене домов или беседок. Над ней к стене крепится выпуклый рельеф в виде человеческого лица, головы животного или птицы.

Для изготовления скульптур, чаш, а также для отделки бортов бассейна и стационарного фонтана, как правило, используется так называемый декоративный бетон – прочный, цвето-, морозо- и влагостойкий материал. Для дополнительной защиты изделий из бетона от воды и для повышения их долговечности необходимо покрывать их гидрофобными составами. Рекомендуется обновлять гидрофобизирующее покрытие раз в 2–3 года. Модельный ряд изделий из декоративного бетона очень широк, так что с их помощью можно создать неповторимую архитектурную композицию. Другие материалы, из которых выполняются фонтанные скульптуры, – полимербетон, небьющаяся пластмасса, морозостойкая терракота.

Каскад, водопад, ручей

Каскад, водопад и ручей, также как и фонтан, представляют собой замкнутые гидроциклы, где циркуляция воды осуществляется с помощью насоса. Каскад – это водоток, предполагающий ряд нисходящих ступеней или террас. Водопад – это один или несколько уступов, расположенных на некоторой высоте по отношению к водоему (или друг к другу), с которых падает вода. Падение воды сопровождает-

ся шумом и пеной. Ручей – протяженный водоток небольшой ширины и глубины, обычно имеющий извилистое русло и уклон.

Как правило, каскад и водопад – сооружения из натуральных или декоративных камней (из пластика, бетона, полимербетона). Особое внимание уделяют проектированию и устройству русла каскада. Ложе протока нередко бетонируется и покрывается обмазочной или пленочной гидроизоляцией. Важно качественно выполнить узел соединения водотока каскада с гидроизоляцией водоема. Русло ручья также сооружается путем бетонирования дна или покрытия его пленочной гидроизоляцией. Поверх может укладываться слой гальки или песка. Рекомендуется сделать ручей широким, но неглубоким (не глубже 10 см). Для узкого и глубокого ручья понадобится насос большой мощности, притом что ручей проиграет в зрелищности: движение воды в нем будет не так заметно.

Подсветка

Фонтан, каскад, водопад, ручей, декоративный водоем – украшения участка не только в светлое время суток, но и в темное. Для их подсветки, как правило, используют приборы с галогенными и светодиодными лампами. Лампы первого типа значительно дешевле и на сегодняшний день ярче. Лампы второго типа дороже, у них меньшая светоотдача, но срок их службы несоизмеримо больше, чем галогенных ламп, и притом они потребляют ощутимо меньше электроэнергии. Кроме того, есть светодиодные осветительные приборы, работающие по технологии RGB, которая позволяет воспроизводить любой цвет. Корпус приборов изготавливается из прочного пла-



стика, латуни, стали (нержавеющей, с никелевым покрытием). Есть светильники для использования только под водой, есть модели для применения как под водой, так и на суше. В случае фонтана подводные светильники монтируются обычно к насосу или к насадке. Можно также устанавливать подводные и наводные светильники по периметру водоема или

чаши, чтобы подчеркнуть объем водяной картины. Кроме того, существуют светильники плавающие, встраиваемые в декоративные камни и пр.

Новое направление в освещении фонтанов и прудов – оптические волокна. Они удобны тем, что для них не надо подводить электричество непосредственно к водоему. Источник света может находиться в помещении, а оптоволоконная трасса будет проложена в грунте – от помещения до водоема. Волокну не нужна изоляция, поскольку через волокно не проходит электричество.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

БАССЕЙНЫ 4
Строительство бассейна 18
Вкопанный овальный бассейн 31

ПРУД 35
Материалы для строительства пруда 44

ФОНТАНЫ, КАСКАДЫ, РУЧЬИ 50
Чаша 50
Плавающий фонтан 51
Стационарный фонтан 53
Насос 54
Насадка 55
Дизайн 58
Каскад, водопад, ручей 59
Подсветка 60

Практическое издание
Библиотека домашнего мастера

Назарова Валентина Ивановна

Бассейны, пруды и фонтаны
Строительство, эксплуатация, ремонт

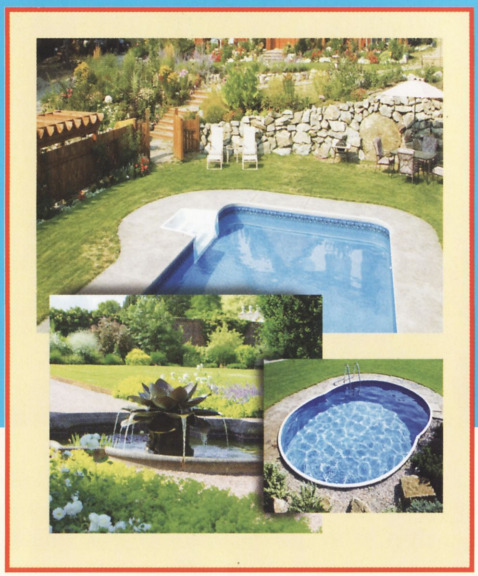
Редактор *В. И. Назарова*
Ведущий редактор *М. М. Степанова*
Выпускающий редактор *Е. А. Крылова*
Фотография на обложке:
Debu55y, Kropic1, @erics/shutterstock.com
Художественное оформление: *В. Ю. Шумилов*
Компьютерная верстка: *А. В. Назаров*
Корректор *М. А. Игнатова*

Подписано в печать 10.10.2011 г.
Формат 84x108/32. Гарнитура «SchoolBookC»
Печ. л. 2,0. Тираж 10 000 экз.
Заказ №5842

Адрес электронной почты: info@ripol.ru
Сайт в Интернете: www.ripol.ru

ООО Группа Компаний «РИПОЛ классик»
109147, г. Москва, ул. Большая Андроньевская, д. 23

Отпечатано в типографии ООО «КубаньПечать».
350059, г. Краснодар, ул. Уральская, 98/2.



Вы решили построить на своем участке бассейн или фонтан? В этой книге вы найдете исчерпывающую информацию о строительных материалах, особенностях работ и прочие полезные советы, которые помогут вам при строительстве найти оптимальный вариант и не потратить лишних средств.

ISBN 978-5-386-03907-3
9 785386 039073
РИПОЛ КЛАССИК