



ЛЕКЦИЯ 10
ВОДА И ВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

План

- 1. Особенности применения воды в ландшафтном проектировании*
- 2. Водные объекты и устройства в архитектурной композиции*

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДЫ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

На градостроительном уровне вода используется как

- источник энергии,
- питьевого и хозяйственного водоснабжения,
- для мелиорации климата,
- очистки территории и удаления отходов производства и жизнедеятельности человека,
- полива растительности,
- для создания рекреаций и т.д.

Применение воды в ландшафтном проектировании основано на ее физических свойствах и прежде всего на ее **бесцветности и аморфности**

Важнейшими эстетическими достоинствами акваторий со спокойным состоянием воды является **способность отражать на водной поверхности насаждения, скульптуру, архитектуру**



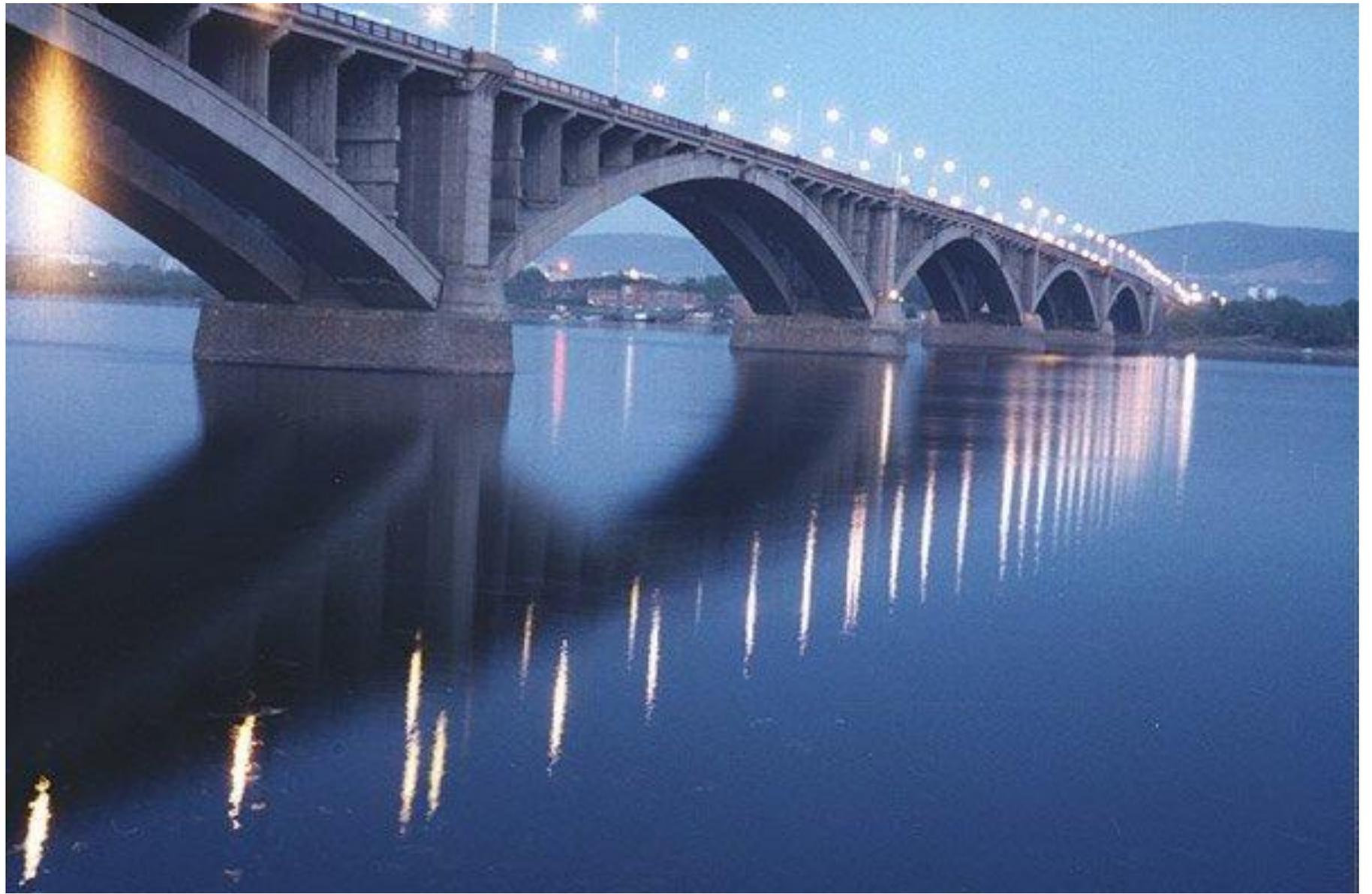
















Вода способна менять при понижении температуры **жидкое состояние на твердое**, а при повышении температуры переходит **из жидкого в газообразное**



установка под названием "туманный пейзаж", посредством которой можно охладить воздух и придавать ландшафту неповторимый образ

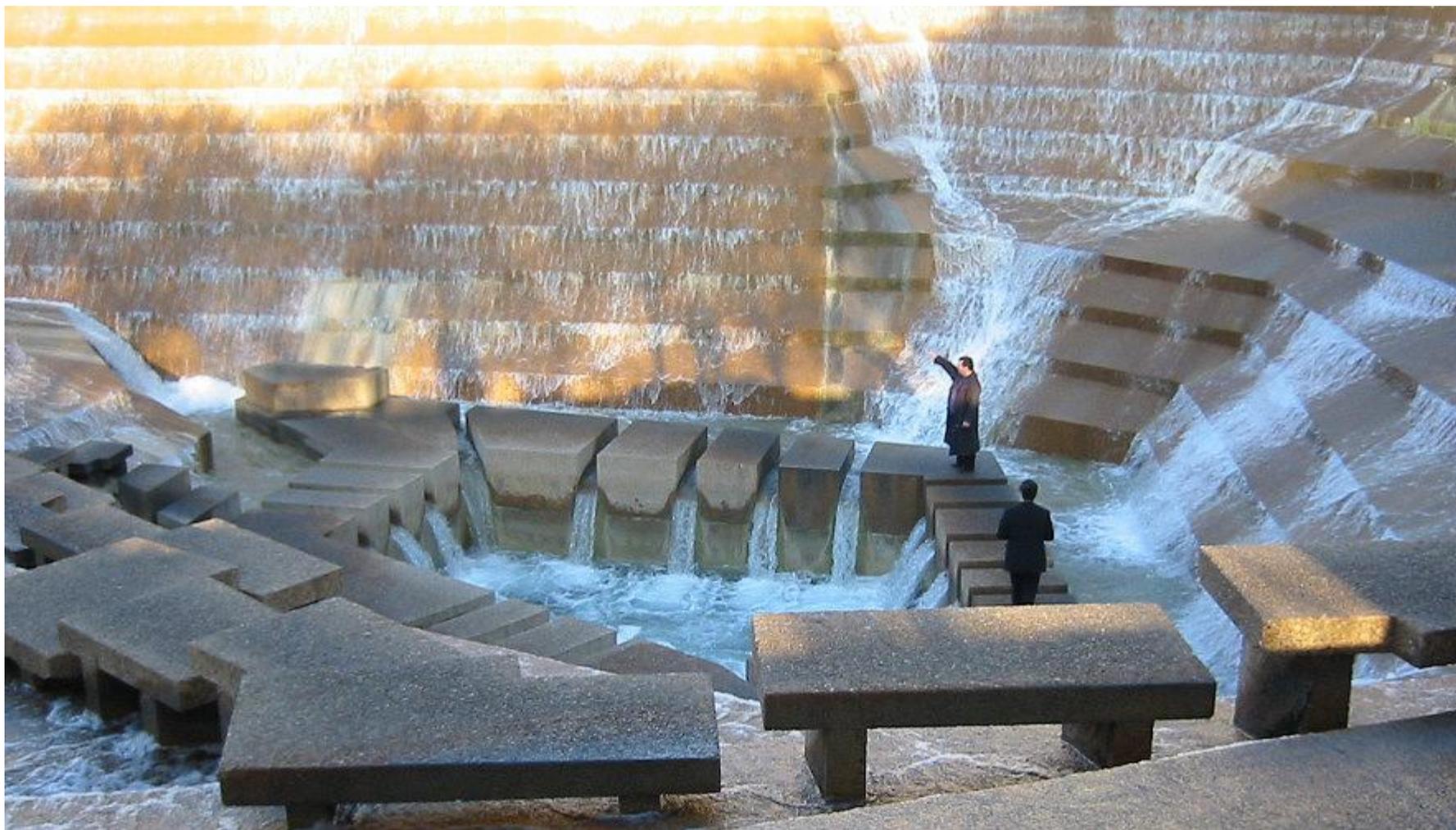
Эффектно может быть в ландшафтном проектировании использован и переход воды **из жидкого состояния в твердое под влиянием зимних температур**. При этом необходимо учитывать, что темная по колориту вода летом превращается зимой в светлую поверхность.



satellite



Вода может быть спокойной и подвижной (течь, капать, бурлить, падать), может звучать, создавать зеркальное изображение, менять цвет и фактуру поверхности



Использование **пластических свойств** воды при создании водных устройств в городских открытых пространствах.

Вода не имеет конкретных размеров и формы, а благодаря текучести способна изменять объем и величину в зависимости от характера ограничивающих ее поверхностей

В ландшафтном проектировании используются две формы состояния воды – **динамическая (движущаяся)** и **статическая (спокойная)**. Обе категории оказывают определенное эмоциональное воздействие: первая – покоя, равновесия, вторая – движения, изменчивости.





Динамическая форма предопределяет использование в равной степени зрительных и звуковых ощущений, поскольку в ее основе лежит текучесть воды и сопровождающий ее плеск.

Движение воды, сопровождаемое звучанием, вызывает у человека целую гамму переживаний - от успокоения до сильного возбуждения. Многие зависят от **звуков, создаваемых водой**.

Разнообразные эстетические впечатления от воды связаны с особенностями ее освещения. Вода может давать **ослепительные блики, мерцать, отражать свет, искриться**, являть собой темную тяжелую массу.



Возможно использование воды для теплоизоляции, шумозащиты, ограждения.



*Сравнительно недавно вода стала применяться в качестве **утеплителя** в составе кровель. При этом одновременно на таких крышах устраивают и водяные сады. Подобное применение воды особенно целесообразно в регионах с резким колебанием температуры воздуха в дневные и ночные часы, а так же, где возможна мелиорация сезонных температур. Эта рациональность основывается на способности воды аккумулировать температуру, с одной стороны, и медленнее, чем воздух, нагреваться - с другой; кроме того, водный сад обеспечивает и притенение кровли растительностью.*



Вода является одним из важнейших компонентов природного ландшафта и занимает значительное место в формировании парковой среды. Водные устройства влияют на микроклимат территории, снижая температуру воздуха и повышая его влажность, что особенно ценится в южных широтах, их используют для отдыха и спорта. И, наконец, важна эстетическая ценность воды. Ее физические свойства – текучесть, способность образовывать абсолютно горизонтальную поверхность, звучать, отражать предметы, менять цвет и форму – богатые возможности для создания самых разнообразных водных устройств.



ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ И УСТРОЙСТВА В АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Освежающее воздействие воды, отражения, танцующие отблески света, мгновенно изменяющаяся поверхность воды, плеск и журчание её струй способствуют тому, что она становится самым ярким элементом садово-паркового ландшафта

Водные сооружения располагают на наиболее ответственных участках (около дома, вблизи площадок). Они являются доминантами самых ярких видовых точек. Наличие водных сооружений на территории создает впечатление целостного природного ландшафта.





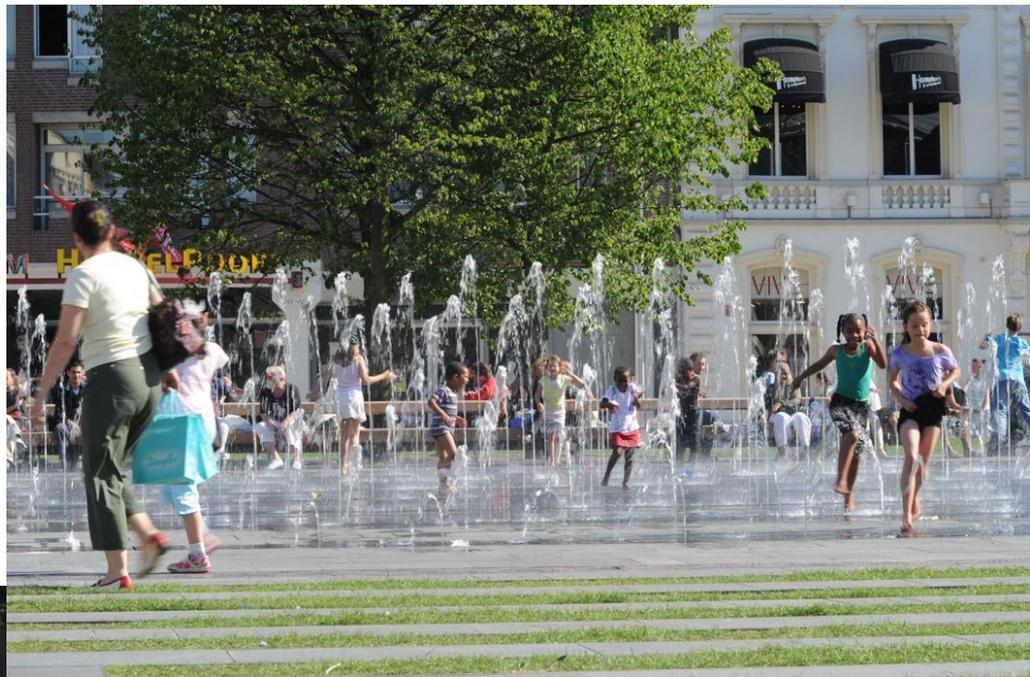




Статическая форма







динамическая

Садовые водоемы различаются по:

- размерам (длина, ширина, глубина)
- стилю (естественный, формальный, мини – водоем, пруд свободных очертаний)
- материалам из которых изготавливается чаша водоема (бетон, готовые пластмассовые формы, гибкий изолирующий материал)
- способу декоративного оформления чаши и берегов (всевозможные разновидности камня, декоративная галька)

В **динамической форме** состояния воды применяются следующие ландшафтные единицы композиции:

- источник,
- ручей,
- водопад и каскад,
- фонтан,
- а также река и море;

в **статической форме** состояния воды:

- декоративный бассейн,
- пруд и озеро.

Источник является наиболее скромным (но далеко не самым простым) водным устройством **динамического типа**. Поскольку данное устройство **характеризуется камерностью, миниатюрностью**, то источник следует располагать и формировать его ландшафтное окружение с расчетом на условия восприятия с близкого расстояния.

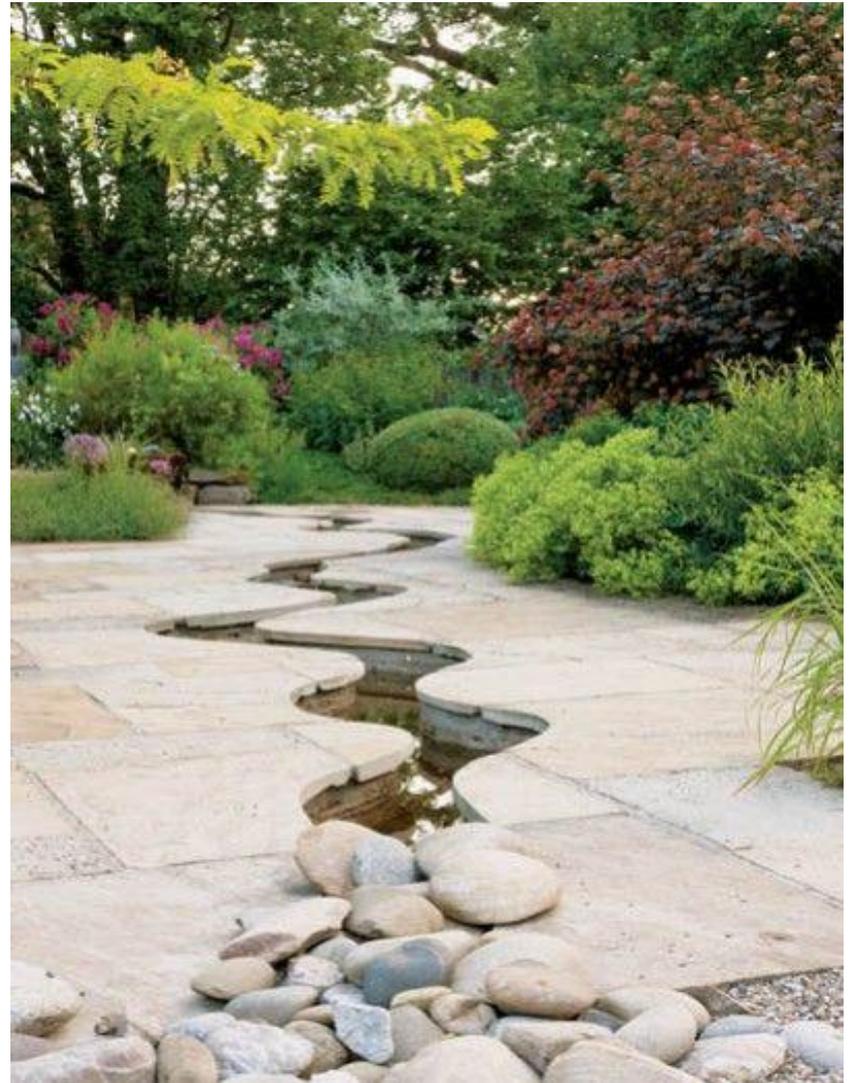




Ручей – более крупный источник

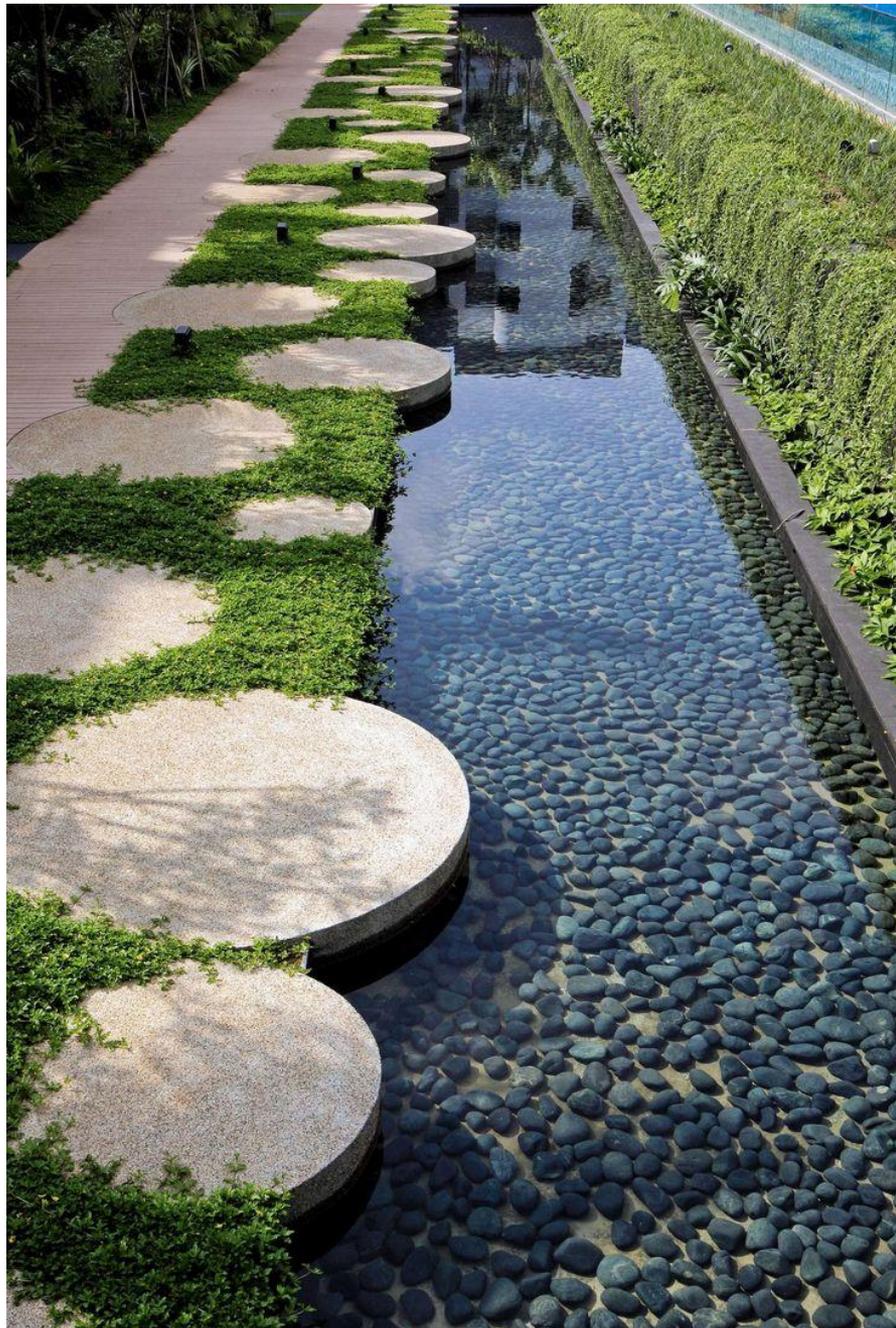
На первый взгляд кажется, что в его искусственном формировании ничего трудного нет. Всем известно, что ручей – это неширокий водоток с извилистым руслом, но сделать это русло таким образом, чтобы оно создавало впечатление естественного потока, далеко не просто. Хаотичное и географически не обоснованное расположение изгибов русла сразу же «выдаст» его происхождение.













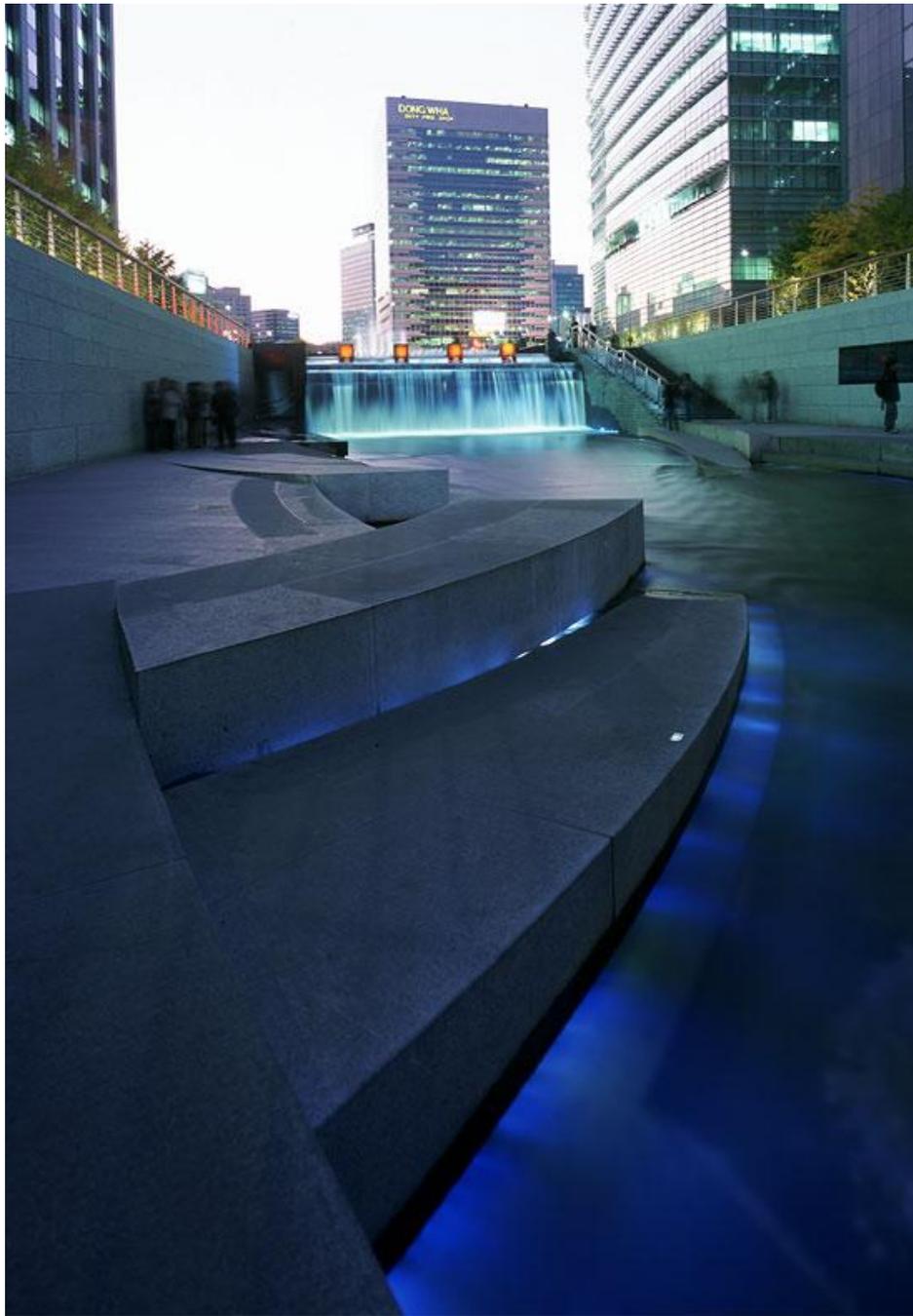
Водопады и каскады



Если объем воды в ручье позволяет, а уклон местности достаточно высок, то на основе ручья может быть создан **водопад** или **каскад**.

Ручей при этом увеличивается в размерах, а также, соответственно, увеличиваются и преграды из камня, задерживающие сток и образующие перепады воды.

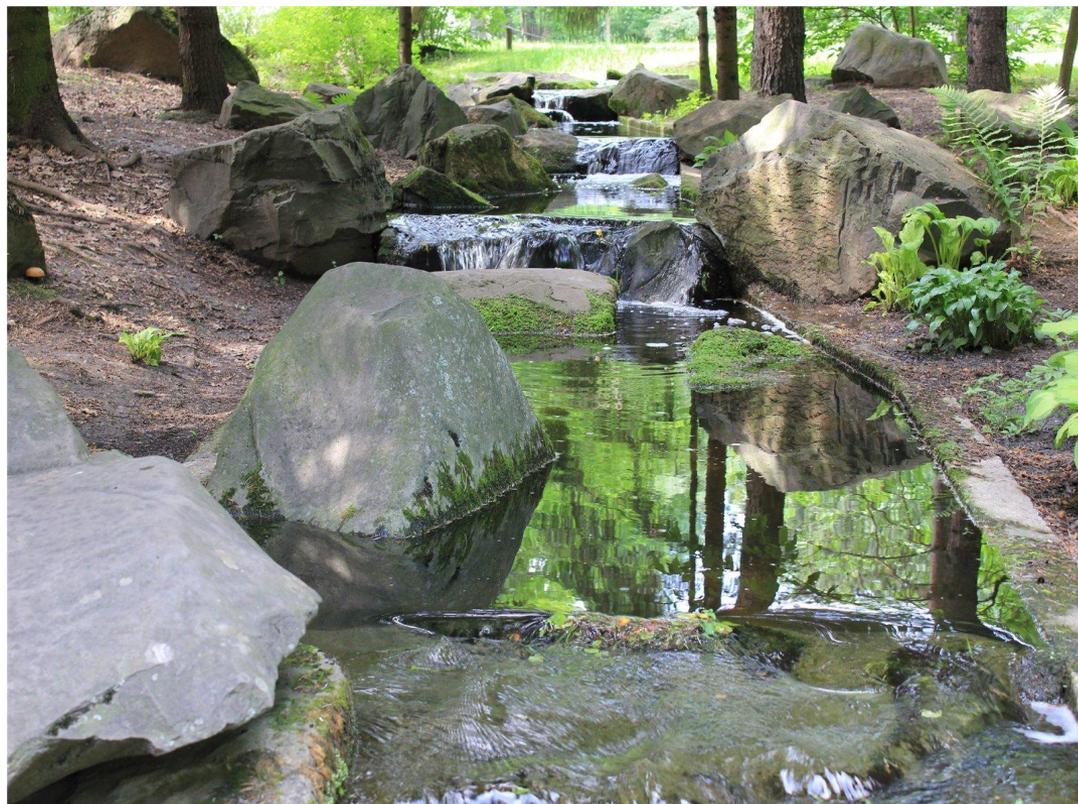






В результате варьирования величины, формы камней и способов их укладки в пейзажном стиле могут быть созданы разнообразные живописные каскады.



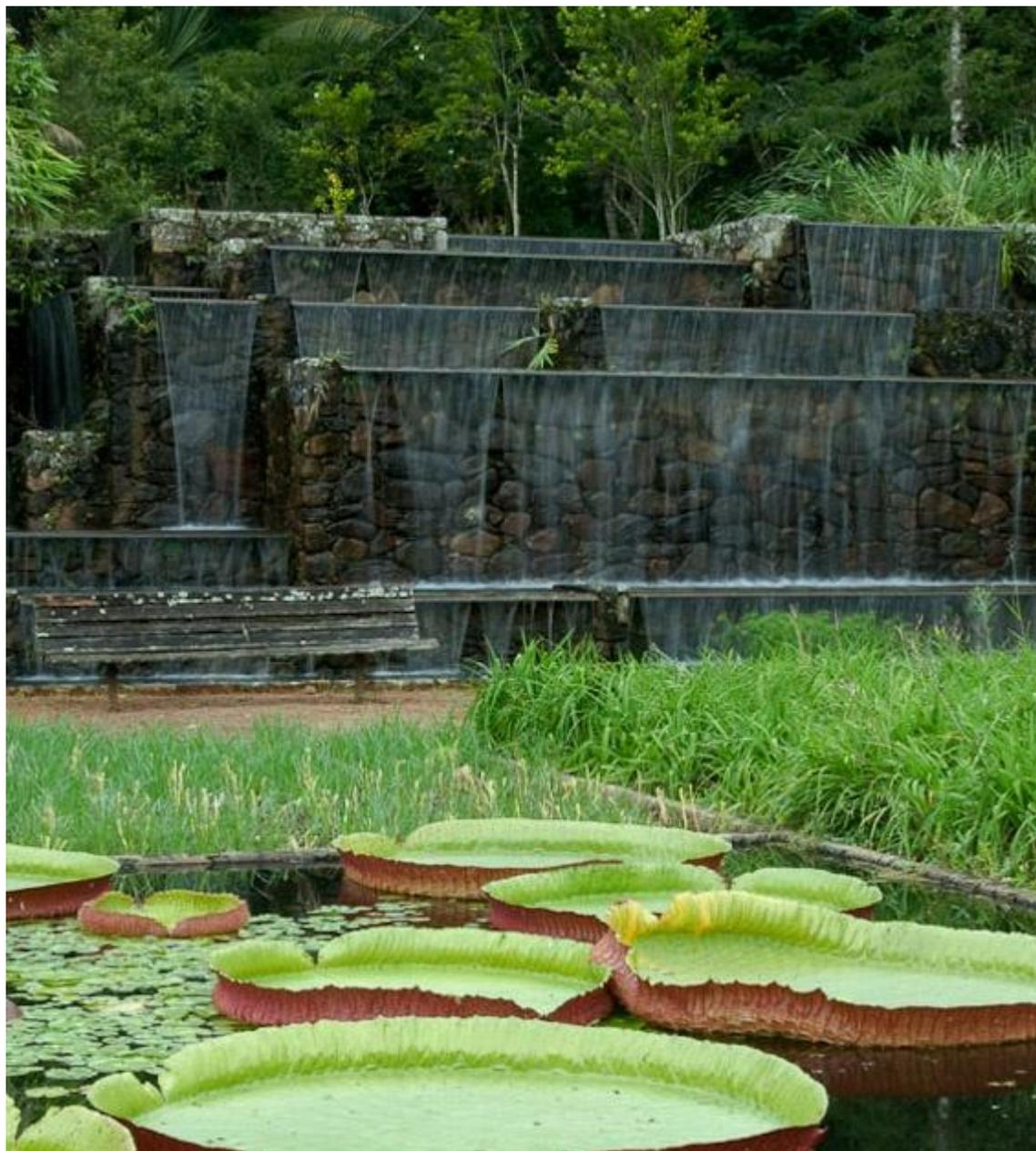


Следуя перепадам рельефа, каскадная композиция выявляет его форму с помощью водных потоков направляемых отражением и конфигурацией водосливного камня.

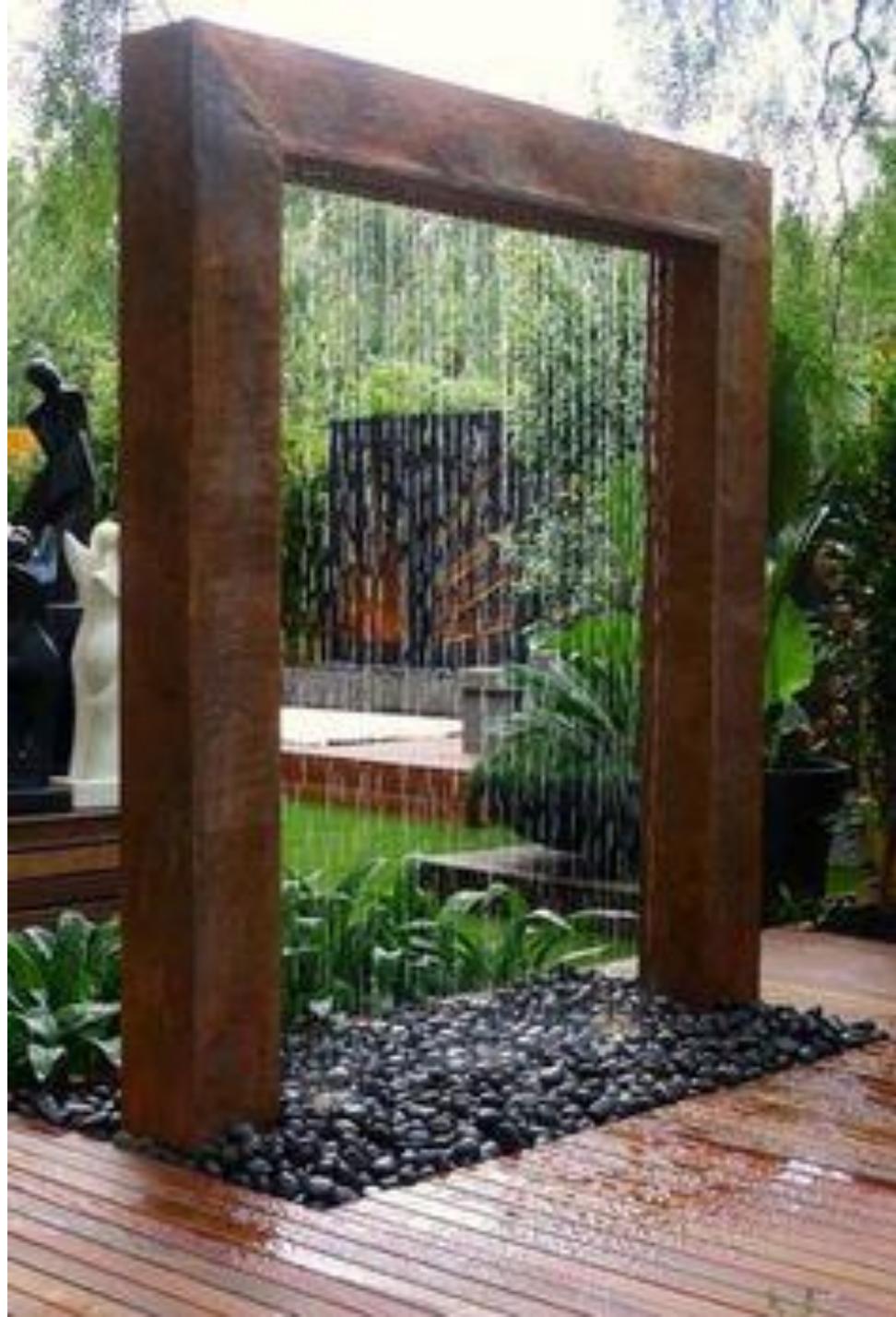
В формальном стиле ручей преобразуется в **канал**, а живописный каменный каскад – в декорированную скульптурой и архитектурой **водяную лестницу**, где вода равномерно падает со ступени на ступень, причем ширина и высота ступеней могут быть самыми различными.







Роберто Бурле Маркс



Ручьи и каскады создаются:

- на альпийских горках в сочетании с декоративными водоемами;
- на альпийских горках без водоема (замкнутый цикл движения воды);
- на склонах (замкнутый цикл движения воды);
- при наличии на территории постоянно действующего источника воды (например, родник) и естественного или искусственного резервуара (пруд) для оформления существующего потока воды.

Фонтан – единственное искусственное водное устройство, в котором поток воды направлен против силы тяжести, поэтому сфера его применения распространяется только на регулярный стиль.



Существует множество разнообразных форм фонтанов, отличающихся по рисунку, высоте, мощности струй, архитектурному и скульптурному оформлению.









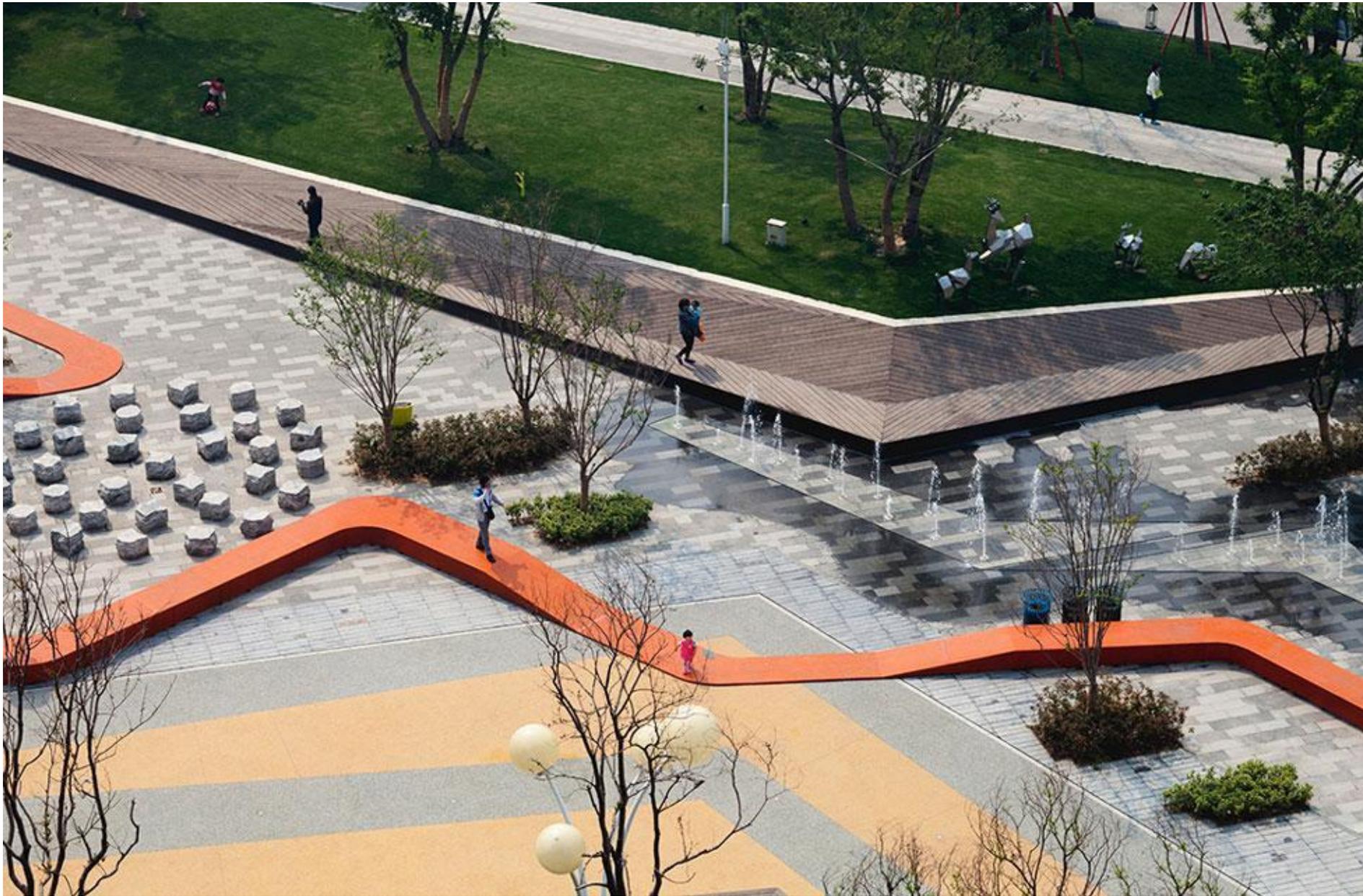
Сухой фонтан – это фонтан с живыми водяными струями, но не имеющий открытого бассейна. Обычно это вымощенная площадь, по которой гуляют люди, и прямо из мостовой вырываются струи.

Мостовая устроена так, что лужи не образуются, вода быстро стекает через щели по отводящим каналам в накопительную ёмкость, где она очищается и снова подаётся в струи.



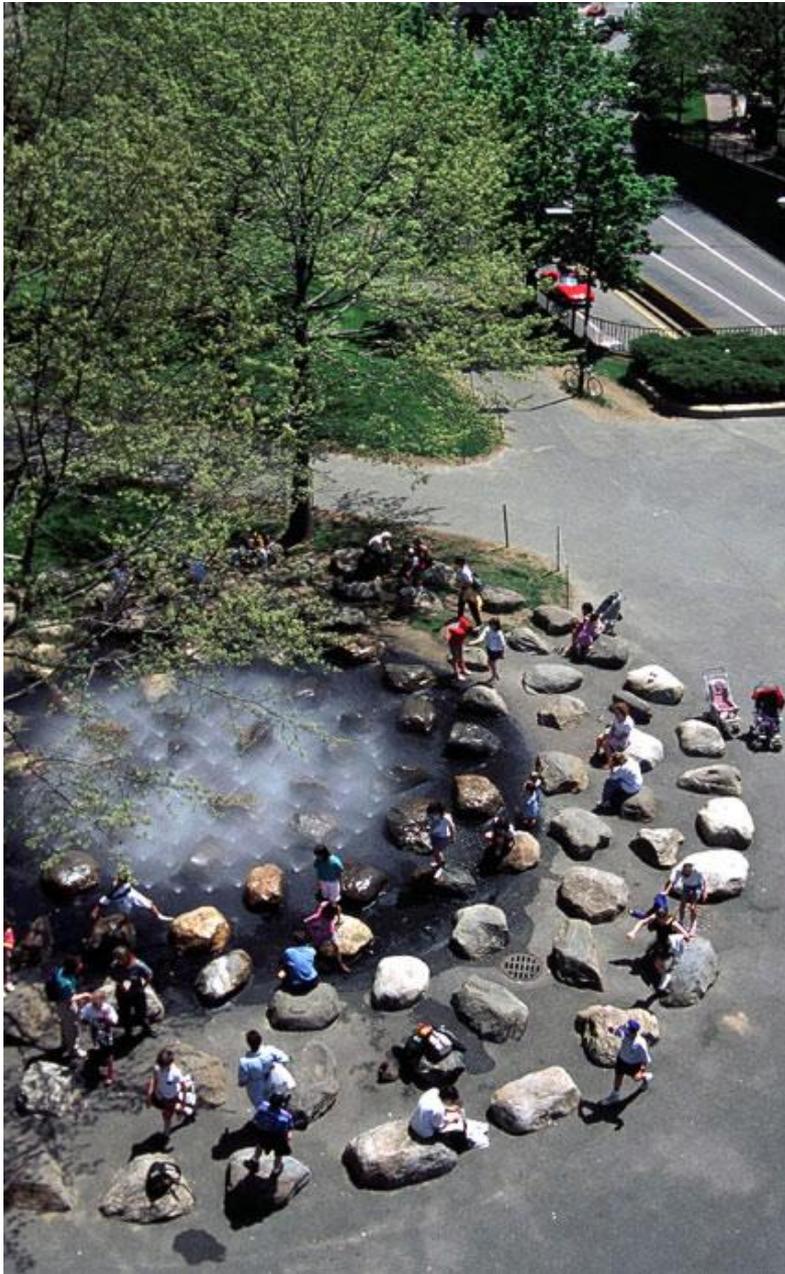








фонтана без водной чаши в Кембридже, США



Фонтан обладает огромным декоративным эффектом благодаря выразительности вертикальных струй на фоне горизонтальных линий рельефа и волнистых форм растительности, а также притягательности блеска и пены движущейся и падающей воды. Поэтому он всегда играет роль объекта, привлекающего внимание и формирующего вокруг себя пейзаж определенного характера.





В зависимости от величины фонтана изменяется и композиционное значение:

- как доминанта – господствующий элемент ансамбля с подчинением ему каких-то второстепенных элементов;



- как фокус – кульминационная точка в перспективе аллеи;



- как акцент, усиливающий декоративные качества какого-то элемента.

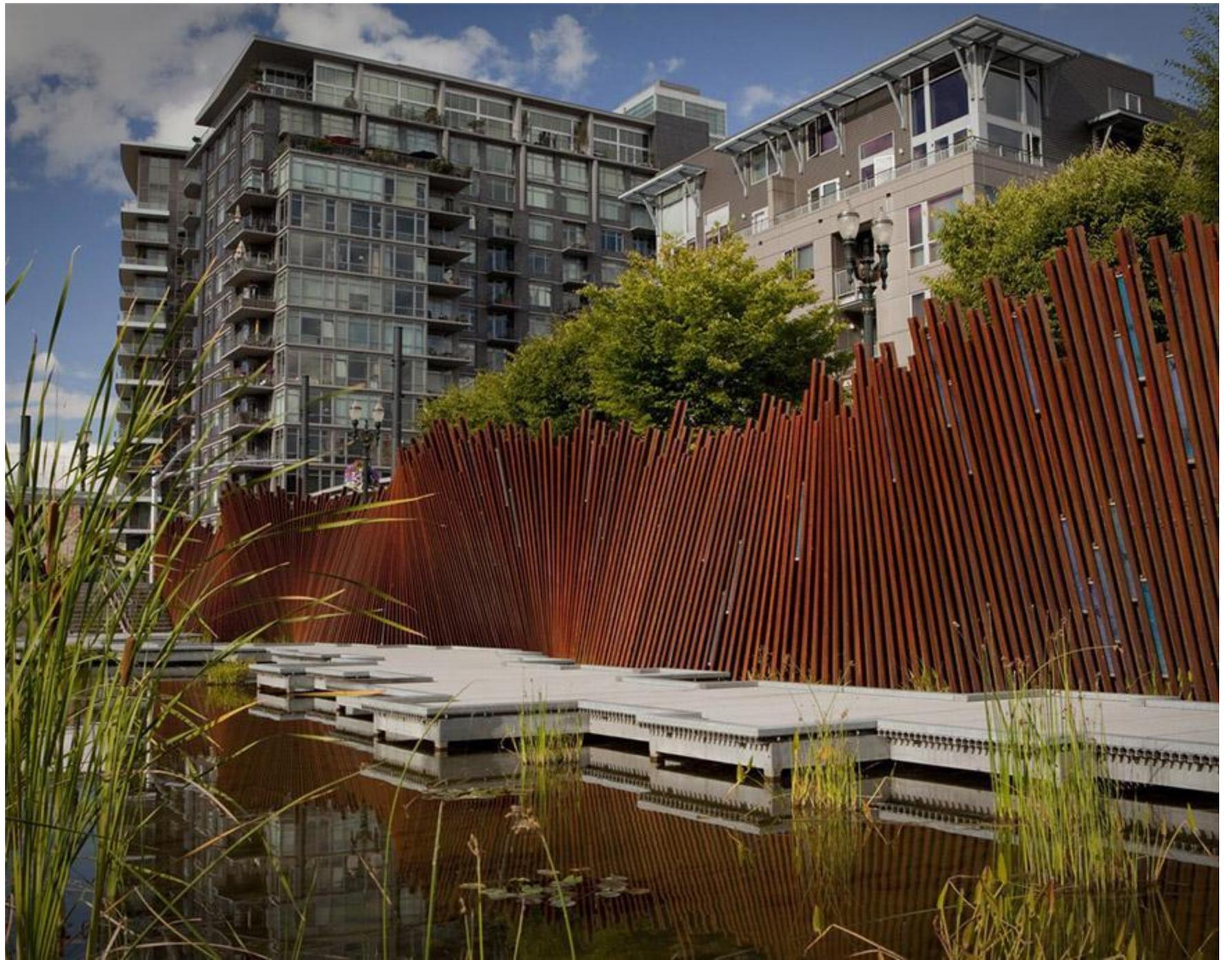


Река и море. Они характеризуются динамическим состоянием воды в иных масштабах и с проявлением других зрительных и звуковых ощущений. Здесь появляется обширная водная поверхность с разнообразием волновой деятельности, мягкий плеск волн может сменяться мощным шумом прибоя. В данном случае значительно увеличивается значение раскрытия видов через водную поверхность во все стороны,



Декоративный бассейн. Этот архитектурно-обрамленный искусственный водоем, как правило, геометрической формы применяется исключительно в регулярных стилях. Его основная задача состоит в зеркальном отражении и тем самым усилении декоративных качеств какого-либо важного элемента композиции.









Озера и пруды – наиболее часто встречающиеся формы спокойного состояния воды в композициях пейзажного стиля.



В процессе проектирования определяют

- виды и размеры водных сооружений,
- способ оформления береговой линии
- ассортимент водных растений.



Работы по созданию водных сооружений проводятся в соответствии с техническими условиями.





Нидерланды. Улица "Ручей"

Бассейны

Конфигурация и размеры формируются таким образом, чтобы длинная ось водной поверхности располагалась вдоль вида на акцентируемый объект.

Покрытие дна бассейна, в том числе использованием различного цвета и рисунка керамической плитки, составляет одно из средств достижения большого эстетического эффекта.

В нем не высаживают растения и не размещают рыб – это чисто декоративное сооружение.







Мини – пруды и мини – бассейны. Обычно, при недостатке места на участке устраивают мини водоемы диаметром 0,5-1,2 м, в котором выращивают одно или несколько водных растений.



Иногда в него запускают несколько рыбок, но никогда не устанавливают фонтан, т.к. вода в нем всегда должна быть спокойной. Размещают на солнце и высаживают в него одно – два компактных прибрежных растения или одну – две карликовые кувшинки.















Сады дождя – поглощают дождевую воду из желобов и непроницаемых поверхностей, в них выращивают родные растения, терпимые к смене затопляющих и засушливых периодов.



металлическими бассейнами для сбора дождевой воды

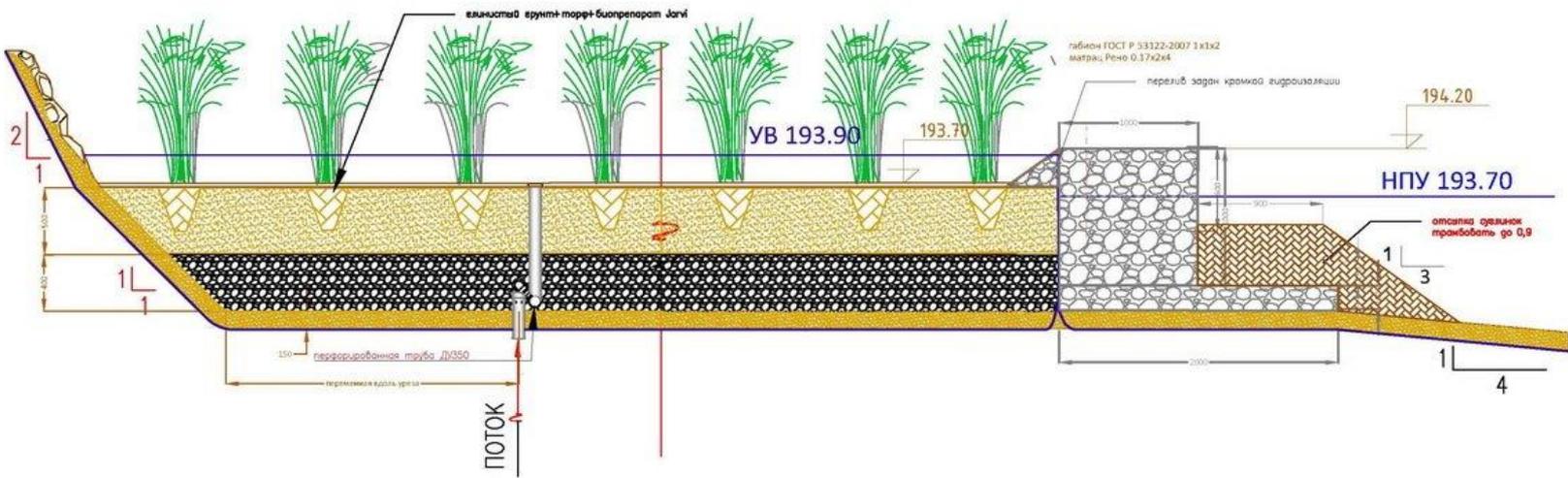


Сады дождя прежде всего функциональны. Сады дождя возникли и стали строиться прежде всего в регионах с засушливым климатом. Они несут в себе идею наиболее полного сохранения и использования влаги, задерживания влаги чтобы вернуть ее в кругооборот воды с помощью растений, которые ее поглощают. Они собирают дождевую воду со всего участка, особенно с крыш, проездов, дорожек и площадок. Представляют собой локальные понижения рельефа засаженные растениями, которые поглощают воду. Причем растения должны быть экологически пластичны – ведь необходимо расти как в период дождей, так и их полного отсутствия.

Такие сады призваны выполнять множество функций:

- влагоудержание,
- отведение лишней воды,
- дренаж,
- полив растений,
- создание микроклимата,
- экономия ресурсов.

Биоплато представляет собой высокотехнологичное сооружение, которое признано мировым сообществом как максимально прогрессивный способ использования природных ресурсов для очищения стоков, получившим обширное международное распространение.



Биологическое плато создается как полноценно функционирующая система очищения сточных вод, по принципу создания похожа на биопруды. Сооружение располагается каскадом, организация конструкции подразумевает обязательный тщательный учет биологических и физико-химических факторов предстоящего процесса очищения.

С позиции инженерного проектирования и с учетом гидравлических нюансов перераспределения водных потоков, **биоплато** разделяются на **несколько типов: вертикальные, горизонтальные, поверхностные и комбинированные**. Для каждой конфигурации характерны исключительные собственные нюансы и способности к очищению различных типов стоков.



• **Биоплато поверхностные** практически идентичны по внешнему виду природным заболоченным ландшафтам, сточные воды поступают на поверхность конструкции. От естественного образования созданное искусственно биологическое плато отличает наличие специализированных систем управления, что способствует достижению максимальной эффективности очищающих процессов. Плато данного типа отличаются следующими преимуществами:

- относительно скромные финансовые средства, требуемые для организации эффективного очистительного сооружения;
- простое управление и пониженный уровень потребления энергии.

К недостаткам системы этого вида относятся:

- необходимость в наличии внушительных площадей, на которых сооружается плато;
- невысокая степень гидравлической нагрузки, что иногда не гарантирует должного качества проведенной очистки сточных вод.

В биологическое плато поверхностного типа кислород попадает благодаря реализации диффузных процессов, которые происходят с участием корневых систем различных типов растений. Однако подобное поступление воздуха не всегда способно снабдить плато количеством кислорода, необходимым для обеспечения всех нужд и полноценного протекания очистительных процессов. Помимо этого, существенное воздействие на качественные показатели происходящей очистки стоков оказывают климатические перемены, а летом требуется проведение специализированных работ для уничтожения большого количества комаров.



• **Горизонтальный вид биоплато.** Очиститель получил свое название из-за принципа организации передвижения стоков: в конструкции сточные воды перемещаются сквозь очищающие слои почти горизонтально. Секции сооружения содержат загрузочные слои, не пропускающее воду покрытие, живые растения определенных видов.

К плюсам такого типа организации очистительных сооружений относят:

- возможность создания внушительных гидравлических нагрузок;
- отменные показатели качества проведения очищения воды от различного рода посторонних компонентов;
- поблизости плато не происходит образования неприятного запаха;
- отсутствуют места скопления насекомых, в частности, не провоцируется появление внушительного количества комаров.

Недостатком биоплато горизонтального типа становится уменьшенная степень удаления азота в сравнении с вертикальными очистителями. Тем не менее, именно эти системы нашли свое обширное применение в государствах Европы, США, Японии и Австралии.



- **Биоплато вертикальные.** В такой очиститель сточные воды попадают вертикально. Сооружение обеспечивается кислородом благодаря диффузии воздуха из окружающей среды и с помощью растений. Очистительные механизмы определенного характера работают в таком биологическом плато с повышенной скоростью, поэтому, к примеру, при потребности очистки сточных вод с повышенным содержанием азота вертикальные очистители являются оптимальными и наиболее эффективными. Некоторое неудобство пользователей могут вызывать усложненные в сравнении с иными конфигурациями процессы управления механизмом очищения, необходимость проведения трудоемких работ при организации и эксплуатационном обслуживании очистителя.

- **Комбинированные биоплато.** Инженерные решения данного типа применяются в целях достижения максимальных показателей эффективности при проведении очистительных работ. На практике это означает комбинацию нескольких конфигураций в едином сооружении, поступление потоков сточных вод происходит разными путями. Китайские ученые в сотрудничестве с представителями европейского научного общества разработали и внедрили в эксплуатацию смешанный очиститель, в котором поток воды сначала поступает по вертикали вниз, а затем движется в обратном направлении. Особо распространены такие плато на юге КНР.

Сухой ручей в ландшафтном дизайне появился около семисот лет назад в далёкой Японии. Его истоки – классический японский сад камней. В буддистской философии вода – символ существования человека, скитаний его души в бесконечных перевоплощениях. И в садах камней вода представлялась символически – в виде мелкой гальки или песка старательно уложенного бурными волнами или лёгкой рябью. Сложно представить себе более универсальный декоративный элемент, чем сухой ручей – в саду любого стиля ему найдется место.



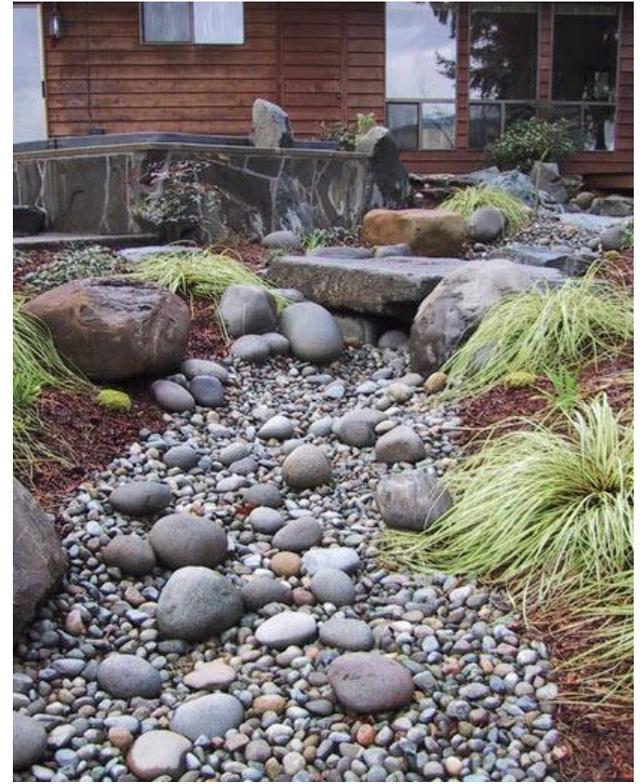
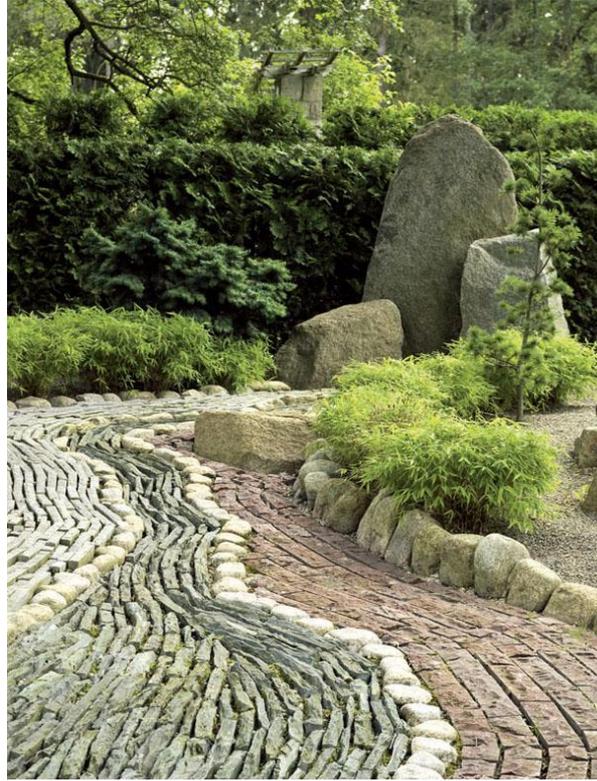


Наличие подобного элемента ландшафтного дизайна позволит использовать такие растения для сухого ручья, которые иначе были бы неуместны. Эти растения усилят иллюзию, что русло вот-вот наполнится водой.







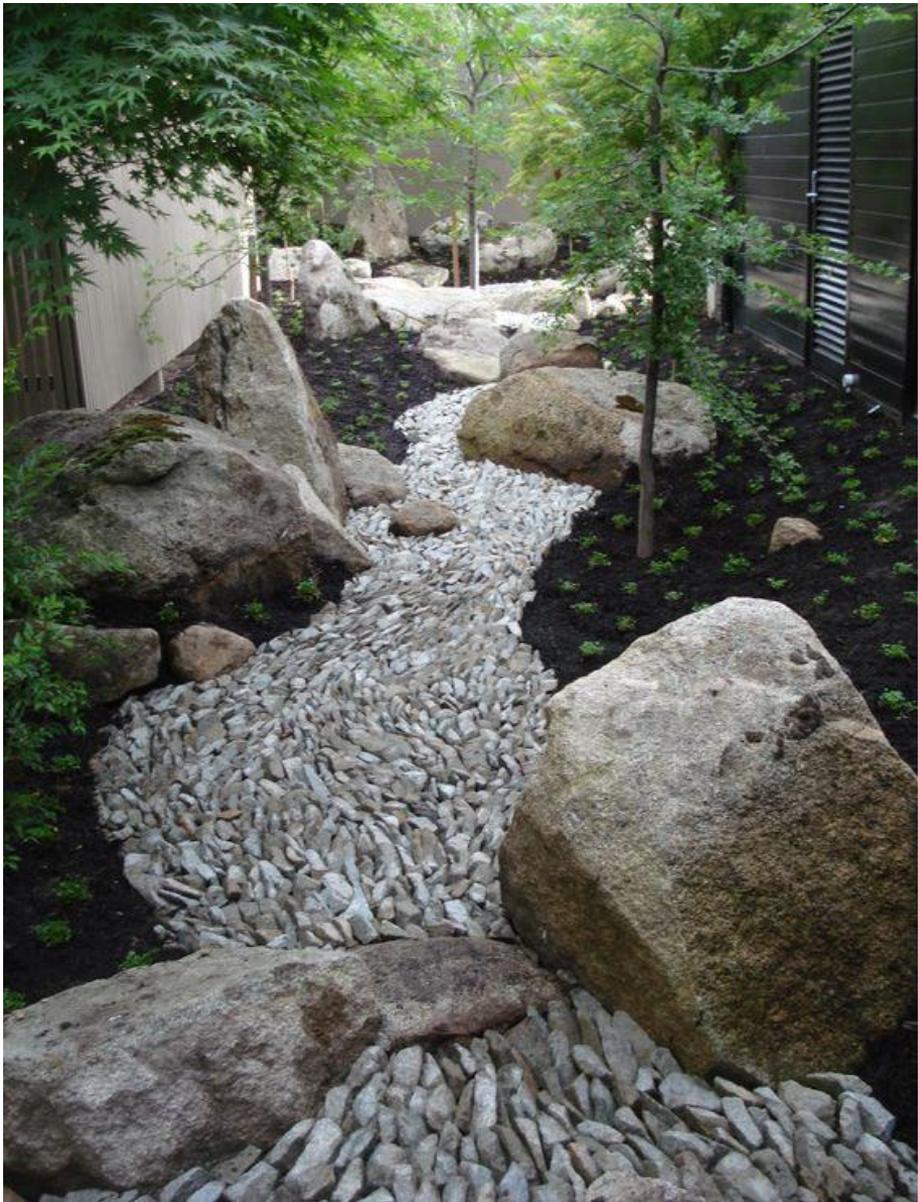














Принципы создания водоемов:

1. Первое условие при создании водоема – правильное его размещение на участке.
2. Определиться с характером и формой водоема, местоположением.
3. Водоем должен находиться в хорошо освещенном месте, и украшать собой важные элементы благоустройства участка – например, оформлять патио, уголок для отдыха или быть композиционным центром участка.
4. Садовый водоем должен соответствовать стилю участка. Например, странно будет смотреться «свободный» прудик на участке с регулярной планировкой. В этом случае больше подошел бы «формальный» водоем или классический фонтан на пересечении дорожек.
5. Кроме того, для фильтрации воды и подачи ее к истоку (в случае с каскадом или ручьем) необходимо установить прудовую помпу. Если водоем освещается в вечернее время необходимо установить светильники. Обязательно нужно проложить электрический кабель.

Сооружение даже самых простых водоемов требует **предварительных гидрологических исследований территории парка**, а иногда и прилежащих к ней земель.

Размеры и конструкции будущих водных устройств определяются на основе выявления **источников питания водоема, его водосборной площади, определения грунтов и т. д.**



Очертания береговой линии необходимо согласовывать с величиной водоема.
Измельченный рисунок больших по площади водоемов приводит к потере их масштаба так же, как и упрощенный.





Во всех случаях желательно, чтобы контур водоема нельзя было охватить одним взглядом. Это создает иллюзию водного пространства, далеко уходящего за пределы видения. **Ощущение незавершенности восприятия пейзажей — важный момент ландшафтного искусства.** Полуострова, мысы и острова обогащают водоем пейзажами, образуя кулисы и замыкая перспективы. Они усиливают глубину пространства и создают многоплановые картины.

Водные композиции в организации городского ландшафта

Приёмы пластического оформления береговой линии городских декоративных водоемов.

Вечерняя подсветка водных устройств: приемы и технология



При создании насаждений у водоемов необходимо в первую очередь учитывать **экологические требования растений** и соответствие условий произрастания этим требованиям.

Так, на пойменных участках, а также на территориях с высоким стоянием подземных грунтовых вод высаживают виды, **переносящие длительное затопление**.



Древесные породы, выносящие длительное затопление (более 30 дней): разные виды ив, тополь черный и белый, черемуха обыкновенная, осина, вяз



Древесные породы, выносящие относительно недолгое затопление: дуб черешчатый и болотный, клен остролистный, липа мелколистная, ясень обыкновенный, ель обыкновенная



Особое место занимает вопрос композиции зеленых насаждений в пейзажах у водоемов, при этом выделяются 3 основных приема:

- 1) создание сплошных береговых массивов,
- 2) создание кулис (группы кустарников и деревьев, расположенных параллельно и последовательно в пространстве для создания многоплановой перспективы, по аналогии с театральными кулисами),
- 3) создание полян.

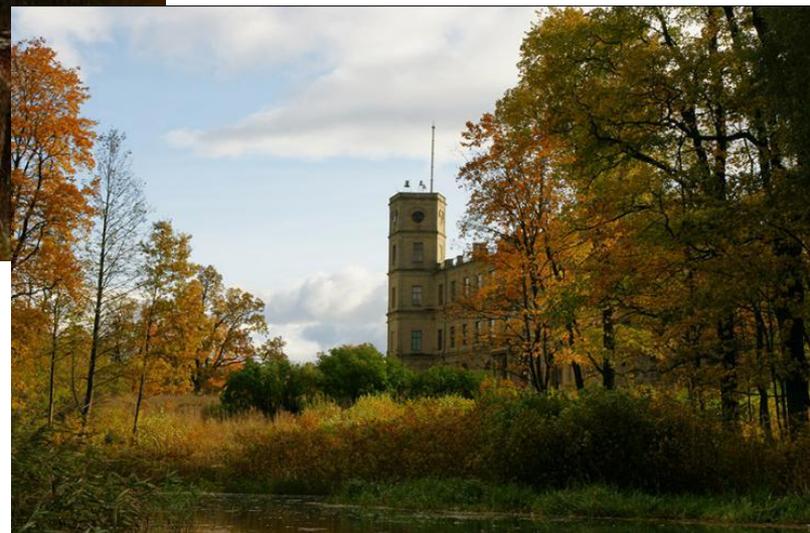
1-й прием. **Массивы насаждений**, расположенные по периметру водного зеркала, ограничивают и замыкают ландшафт, скрывая особенности рельефа или способствуя увеличению высоты берега. Водоемы в данном случае воспринимаются глубокими. **Характер сомкнутости и сумрачности пейзажа усиливается при небольшом, вытянутом зеркале воды.**



Для создания эффекта неожиданности или просто разнообразия массивы пререзаются просеками, в обзор включаются сооружения, устройства типа водопада и др.



Гатчина. Приоратский дворец



2-й прием. **Членение береговой полосы кулисами** – наиболее сложный прием, организующий последовательность и направление обзора, многоплановость построения, иллюзию увеличения глубины пространства и размеров водного зеркала.



Екатерининский парк



Екатерининский парк

3-й прием. **Открытые водоемы с плоскими берегами** отражают много света и неба, благодаря чему создается впечатление широкого и светлого водного пространства.



Для создания более живописной композиции в оформлении водоема рекомендуется включение **«приводных»** (осока, кипрей болотный, ирис сибирский) и **водяных** растений (кувшинки, нимфеи, лотосы, аир болотный, стрелолист обыкновенный, ирис водяной и др.). Заводы и заливы с ослабленным течением и глубиной 45—60 см используются для посадки водяных растений (для нимфеи 1,5— 1,8 м).



плавающие цветники, известные также как клумбы-островки





При устройстве маршрута у водоема следует избегать прокладки дорог, вплотную обрамляющих берег. Не рекомендуется устройство дорог, идущих вдоль берега на одинаковом расстоянии от воды. Местами они должны отходить от водоема, идти по открытому пространству полей, среди групп и в массиве, чтобы потом опять выйти к воде.



«Вода – лучшее в мире успокоительное
Средство» (Кристофер Дэй)

