

Тема 9. Міські водоймища

9.1. Природні й штучні водойми

Водойми в сполученні з зеленими насадженнями – один з найважливіших елементів благоустрою міської території. При планувальному вирішенні міст, розташованих на берегах великих водойм, прагнуть наблизити до них центральні частини міста і житлову забудову, створити набережні, що служать прикрасою міста, розташувати біля водойм великі озеленені ділянки (зони відпочинку, парки). На берегах водойм влаштовують пляжі й споруди для відпочинку і спортивних занять на воді. До найбільш розповсюджених природних водойм у містах відносяться річки, береги, яких у межах міської забудови зміцнюють. Якщо на території міста немає значних водяних просторів, споруджують штучні водойми у вигляді окремих ставків чи каскаду різних ставків. Штучні ставки і водойми поділяються на декоративні, міські чи паркові, інженерно-господарські, для водних видів спорту, купання, рибного лову та ін. Вони розміщуються головним чином у міських парках і в зонах відпочинку. У містах також влаштовують водойми, басейни для купання і спорту, 40 дитячі плескальні басейни. Залежно від призначення штучні водойми мають різну площу і повинні відповідати визначеним технічним і санітарно-гігієнічним вимогам. Особлива увага приділяється водоймам, які призначені для купання. Насамперед звертається увага на доброякісну воду, гарне дно, піщаний чи трав'яний берег. Територія в таких місцях повинна мати відкриті пляжі, напівзатінені ділянки для спортивних ігор, затінені ділянки для спокійного відпочинку – аеросолярії. Міські штучні ставки влаштовують на природних протоках і в ярах шляхом перегороджування їх греблями чи шляхом створення ставків-копаней. Залежно від рельєфу місцевості, поздовжнього ухилу дна чи струмка яру, загального плану-вального рішення на території парку можуть споруджуватися окремі ставки і каскади з декількох ставків, розташованих один за одним з різними позначками поверхні води. Ставки розрізняють за джерелами споживання і ступенем проточності: проточні й непроточні. Ставки можуть заповнюватися стоком поверхневих вод за умови їхнього очищення. При проектуванні водойм вирішують наступні питання: влаштування чаші водойми з урахуванням встановленої позначки її дзеркала води; визначення конструкції зміцнення берега водойми; влаштування берегової і підводної частин пляжу; влаштування водозливних споруд; благоустрій берегової смуги. Обрис берегової лінії може бути різноманітним залежно від рельєфу і призначення ставка. Довжина берегової лінії повинна бути достатньою для розміщення пляжів, причалів для човнів, водних станцій та інших споруд, необхідних за планувальним рішенням. На берегах водойм влаштовують набережні з вертикальними стінками, укісними чи напівукісними, з нижньою прогулянковою доріжкою. Набережні бувають одно-, дво-, багатоярусні. Кріплення берегів ставка може мати різні конструктивні рішення залежно від природних умов і призначення набережної. Найпростіші з них – посів трав, одернування, посадка чагарника і хворостяна висівка, суцільне насипання з каменю, кріплення з кам'яних ізбірних залізобетонних конструкцій.

9.2. Декоративні водойми

У парках, садах, на території міста влаштовують декоративні водойми (басейни, фонтани, каскади, канали та ін.). Вони мають невелику глибину, тому при їхньому створенні приділяється увага оформленню не тільки краю басейну, але й його стінок і дна. Для цього використовують кераміку, мозаїку, кольорові бетони. Декоративні басейни використовують разом з фонтанами. У деяких декоративних басейнах розміщують мальовничу водолюбну рослинність, а іноді розводять риб. Скидання води з басейнів здійснюється в міську водостічну мережу і тільки при її відсутності – у каналізаційну систему. Фонтани є одним з найкращих прикрас площ, парків, скверів. Фонтани залежно від архітектурного рішення, розташування, можливості забезпечення водою, відпущених засобів на будівництво й експлуатацію можуть бути наступних типів: фонтани однострумнинні чи багатострумнинні; складаються з однієї чи декількох чаш з переливом води через край чаші; зі скульптурою; фонтани-зливи; фонтани-каскади та ін. Водопостачання фонтанів може здійснюватися різними способами залежно від їхнього

призначення, а також вартості електроенергії і води: • з міського водопроводу зі скиданням води в лоток; з міського водопроводу зі скиданням води у водостічну мережу; з міського водопроводу чи місцевих джерел за допомогою насосу, скидання води здійснюється в міську водостічну мережу; • за допомогою насосу із спеціального підземного резервуару з водопровідною водою чи водоюз місцевих джерел, скидання води здійснюється у той же резервуар, у даному випадку використовується оборотне водопостачання чи рециркуляція води; • за допомогою насосу з водойми (при влаштуванні в ньому фонтану), скидання води здійснюється в неї ж; з місцевих джерел, скидання у відкриту водойму. Для спорожнювання чаші фонтану на зимовий період дно її проектується із ухилом не менше 0,005 до місця випуску води.

42 9.3. Водні парки

Основними видами озеленення в містах є парки різних видів (в тому числі лісо-, луго- і гідропарки). Водне середовище може бути використовуване людиною з метою лікування, для занять водними видами спорту, для місць здорового відпочинку. Великим попитом користуються розважальні комплекси, розраховані на сімейні відвідування. Такими комплексами є різні водні парки (в т.ч. аквапарки, гідропарки, лугопарки та ін.). Водний парк – це узагальнене поняття, яке відноситься до всіх парків, до складу яких включена велика кількість водних пристроїв, водойм та водотоків. До критеріїв щодо влаштування водних парків слід віднести: частку акваторій в площі парку; композиційну роль водних об'єктів. У перекладі слова аквапарк, гідропарк означають одне й те саме – водні парки, які включають велику кількість водних улаштувань, водойм й водотоків. Але ці поняття з'явилися в різний час, тому за ними закріпилися різні смислові значення. Аквапарк (від лат. aqua – вода і англ. park – парк) – комплекс водних атракціонів й улаштувань, які включають водні гірки, каскади, водоспади, бризкальні улаштування, басейни з імітацією морських хвиль та ін. У комплекс аквапарків включають досить розвинену інфраструктуру. Від інших водних парків їх відрізняє насиченість об'єктами розваг при компактному розташуванні (площа не перевищує декількох гектарів). Аквапарки залежно від клімату місцевості можуть бути відкритими, закритими або комбінованими. Гідропарк (від грец. hydor – вода і англ. park – парк) – упорядкована, переважно острівна рекреаційна територія, ландшафт якої організовано як систему паркових композицій, які сполучають водні, лугові простори й зелені насадження. Співвідношення акваторій, лугових просторів й деревинно-чагарникових насаджень в гідропарках повинне складати 2:1:1. Проектування гідропарків має свою специфіку, яка визначається геоморфологічною будовою земель поблизу водойм, ґрунтовими, гідрогеологічними, мікрокліматичними умовами, вимогами інженерної підготовки.

43 На вибір місця й архітектурно-планувальне рішення гідропарку впливає розмір водойми й конфігурація її берегів, водний і температурний режим, стан дна і берегів, можливість включення водних видів спорту та ін. Місткість гідропарків завдяки пляжам дуже висока й досягає 500 й більше людей на 1 га. Лугопарки – різновид парків. Це впорядкований луг, рослинність якого збагачена деревами, чагарниками й квітами, які покращують рекреаційні якості лугового ландшафту. Основною функцією гідропарків і лугопарків є організація відпочинку міського населення в теплий час року біля води й на воді, тому до їхнього складу включають пляжі із спортивними майданчиками, човнові станції, яхт-клуби, гребні канали. Під зелені насадження відводять приблизно 70% загальної площі парку. Під вільними територіями, на яких немає культурних насаджень – 5-10%, під алеї та паркові доріжки – 10-15%. В усіх парках повинна бути господарська зона, яка займає не більше 5%. Лугопарки і гідропарки відрізняються від інших водних парків відкритістю просторів. Деревинно-чагарникові насадження гідропарків виконують естетичну функцію, захищають береги водойм від весняних паводків, запобігають забрудненню водойм мулом, а також швидкому висиханню. При проектуванні гідропарків й лугопарків треба виділяти такі функціональні зони: акваторіальна, пляжна, припляжна. Акваторіальна зона, у свою чергу, поділяється на: сектор купання – 75-80%; дитячий сектор – 3-5%; спортивний сектор – 3-10%; сектор риболовства – 3-5%. Пляжна зона складається з:

солярію – 40-60%; сектора обслуговування – 8-10%; дитячого сектора – 5-7%; спортивного сектора – 8-10%; сектора – відпочинку 20-25%. Припляжна зона включає: сектор рятувально-медичного обслуговування – 1-2%; сектор обслуговування – 20-25%; спортивний сектор – 7-15%; сектор відпочинку – 50-70%. До припляжноїзони включають такожзелені насадження загального корис-тування (бульвари, сквери, набережні), підприємства сезонної роздрібної торгівлі обмеженого асортименту (безалкогольні напої, фрукти, морозиво), гойдалки, клімато-лікувальні павільйони, спортивні й дитячі майданчики. Питання для самоперевірки 1. Дати характеристику природнім і штучним водоймам. 2. Проаналізувати основні вимоги ізавдання до благоустрою міських територій, розташованих поблизу з водоймами. 3. Проаналізувати й охарактеризувати вимоги й умови для влаштування декора-тивних водойм. 4. Проаналізувати влаштування водних парків

Греблі та дамби, які використовуються на водних об'єктах садів і парків.

Гребля - гідротехнічна споруда. Воно будується поперек річки від берега до берега і перекриває русло річки, що перешкоджає вільному стоку її вод. Перегородивши річку, гребля з одного свого боку утримує воду на більш високому рівні, ніж з іншого, створюючи перепад у рівнях і збільшуючи тим самим її енергію. Адже енергія падаючої води набагато більше, ніж енергія спокійно поточної води. Греблі будують для використання водної енергії та виробництва електроенергії, для затримання паводкових вод (зрошення полів), для водопостачання великих міст, поліпшення судноплавства річках. Греблі бувають глухі, ні при яких умовах не пропускають воду з високого рівня на нижній, і водозливні, що допускають перелив води через гребінь греблі.

Перші стародавні греблі були побудовані в Месопотамії та на Близькому Сході. Вони використовувалися для контролю рівня води Тигру та Євфрату, які під час сильних дощів ставали непередбачуваними.

Греблі за матеріалами, які використані для їх спорудження бувають наступних типів: насипні, суцільнокам'яні, металеві, дерев'яні та комбіновані.

Насипні греблі — це насипи з місцевих ґрунтів (пісок, супісок, суглинок, камінь)[13]. Основу такої греблі роблять значно ширшою ніж гребінь, тому що напір води є найбільшим саме біля основи греблі. Шар каменю захищає греблю від розмивання. У товщині греблі міститься водонепроникний бар'єр — бетонні куліси. Такі греблі будуються зазвичай на широких ріках, тому що матеріал для їхнього спорудження порівняно дешевий. Такі греблі стійкі проти зміщення основи, проте схильні до підмиву та руйнування.

Суцільнокам'яні греблі здебільшого будують із бетону або залізобетону[14]. Їх споруджують у вузьких, глибоких ущелинах, оскільки тільки бетон здатен витримати сильний напір на основу греблі. Найпростіший тип такої греблі, посилена гребля, основа якої набагато ширша, ніж гребінь. Бетонні та залізобетонні греблі на не скельних основах можна будувати висотою не більше 45 м. На скельних основах висота греблі не обмежується і визначається конкретними геологічними, гідрогеологічними та сейсмічними умовами району будівництва.

Дерев'яні греблі — це греблі, основні конструктивні елементи якої виконані з дерева переважно хвойних порід (сосна, ялина). Дерев'яні греблі будуються для невеликих напорів (2-4 м, рідше 4-8 м і, як виняток, до 16-20 м). Дерев'яні греблі будують дуже рідко, в основному в місцевостях, що мають недорогий і якісний ліс.

Металеві греблі (щитові, розбірно-щитові) будують вкрай рідко через високу вартість металу, зате він широко використовується в гідротехнічних спорудах у вигляді прокату (для засувок, закладних елементів, трубопроводів, резервуарів і т.д.) і як арматура в залізобетонних конструкціях (армопакети, армоферми, каркаси, сітки).

Греблі за способом сприйняття **навантажень** поділяють на декілька видів: *гравітаційні, контрфорсні, абочні та комбіновані* (арочно-гравітаційні).

Дамба Проте, використання терміну «дамба» у значенні «гребля» є неправильним згідно з нормативною термінологією, оскільки «дамба» - це гідротехнічна споруда у вигляді насипу для захисту території від повеней,

для оточення штучних водойм і водотоків, для спрямування потоку води у потрібному напрямі[2]. Це популярна мовна помилка.

Дамба (від *нід. dam*) — **гідротехнічна споруда**, що представляє собою ґрунтову насип трапецеїдального перерізу для регулювання водних потоків, іноді для захисту від снігових лавин і т. п. Верхня частина дамби може використовуватися для доріг та інших комунікацій

Розрізняють дамби:

напірні огорожені (огорожувальні або захисні дамби, призначені для захисту низовин в долинах великих річок і морських узбереж від [затоплення](#));

безнапірні (для регулювання [русел](#) річок).

За способом побудови:

природні (потік води може наносити колоди або крижини і влаштовувати затор; [бобри](#) споруджують дамби для створення заплав, в яких мешкають);

рукотворні (створені людьми).

За матеріалом дамби:

ґрунтові (за методом зведення поділяються на *намивні*, *насипні* і *створені за допомогою спрямованого [вибуху](#)*);

кам'яні;

з кам'яної кладки;

кам'яно-земляні;

бетонні;

залізобетонні (за конструктивними ознаками: *гравітаційні*, *контрфорсні*, *арочні*);

з металоконструкцій;

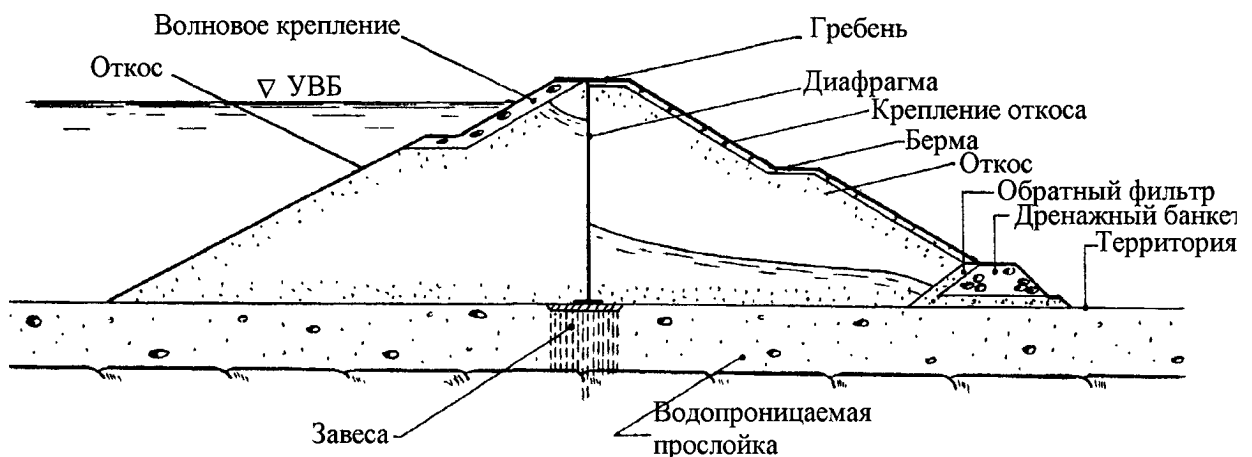
дерев'яні;

із спеціальних штучних матеріалів.

За термінами, на які зводяться:

постійні;

тимчасові (наприклад, дамби з мішків з піском на час повеней, для відведення водного потоку на час проведення будівельних робіт у руслі річки).



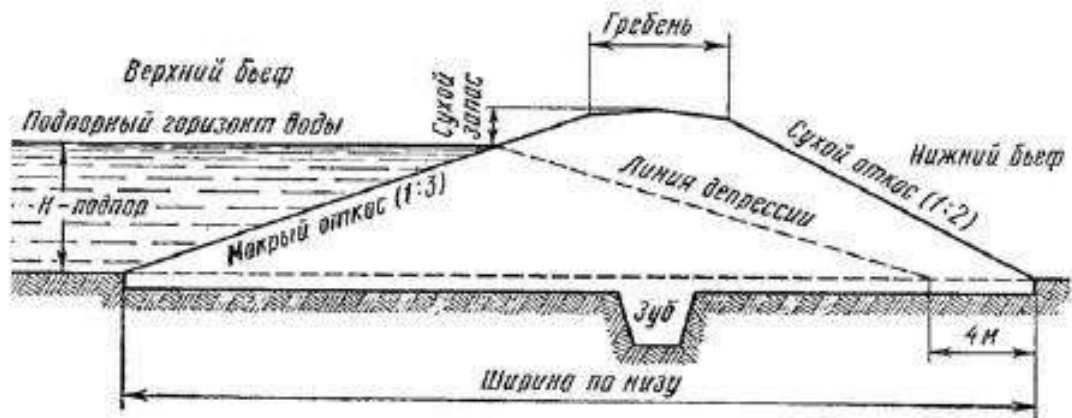


Рис. 11. Основные элементы земляной плотины

Лекція

Водопропускні споруди, водоскиди.

ОСНОВНІ ТИПИ ВОДОПРОПУСКНИХ СПОРУД

Класифікація водопропускних споруд. Водопропускними називають споруди, що забезпечують пропуск води через ґдровузол для різних водогосподарських цілей. За їх функціональним призначенням розрізняють: водоскиди споруди для скидання з водосховища надлишків води і льоду в період проходження паводків; водовипуски споруди для здійснення корисних попусків води (на зрошення земель, для санітарних, судноплавних та інших цілей) з водосховища в русло річки, канал, трубопровід;

водоспуски споруди для повного або часткового спорожнення водосховища в цілях трансформації паводку, огляду і ремонту споруд, промивання верхнього б'єфу від наносів.

У складі гідровузлів можуть бути також водозабірні споруди, призначені для забору і подачі води водокористувачам та водоспоживачам: для підведення води до турбін ГЕС, подачі води в систему водопостачання або в зрошувальну систему. Для пропуску паводків рідкісної повторюваності влаштовують резервні водоскиди типу «запобіжної пробки», включаються в роботу тільки в надзвичайних умовах підвищення рівня води у верхньому б'єфі [37]. По розташуванню в гідровузлі водопропускні споруди поділяються на плотинні (руслові) та берегові (заплавні) рис. 4.1.



Рис. 4.1. Водопропускні споруди гідроузла:

1 - поверхневий водосброс без затвора (гребень водослива на рівні НПУ); 2 - поверхневий водосброс з затвором; 3 - поверхневий глибокий водосброс; 4 - глибокий водосброс; 5 - донний водосброс (или водоспуск); 6 - тунельний водосброс; 7 - береговий водосброс

При зведенні гідровузлів передбачають пропуск води і льоду, так званих «будівельних витрат», для чого влаштовують тимчасові (будівельні) водоскиди, які зазвичай прагнуть поєднати з певним експлуатаційним водопропускним спорудою, наприклад з водоспуском.

За розташуванням вхідного отвору водопропускні споруди можуть бути поверхневими, через вхідні отвори яких вода надходить в безнапірному режимі, глибокими, зануреними під рівень води, і донними, вхідний отвір яких розміщено біля дна.

Водопропускні споруди призначені для наступних цілей:

1. для пропуску найбільших паводків (повеневої і дощових) і інших невикористовуваних витрат води в період наповненого водосховища при розрахункових рівнях води; корисних попусків води з водосховища; пропуску льоду і шуги з верхнього б'єфу в нижній (якщо це необхідно), а також плаваючих тіл - такі споруди називаються водоскидами.;

2. для повного або часткового спорожнення водосховища в заданий термін для огляду і ремонту споруд, що знаходяться у верхньому б'єфі, часткового промиву наносів з водосховища; корисних попусків води - такі споруди називаються водоспускними чи водовипусками.

Баштові та шахтові водоскиди

Баштові водоскиди.

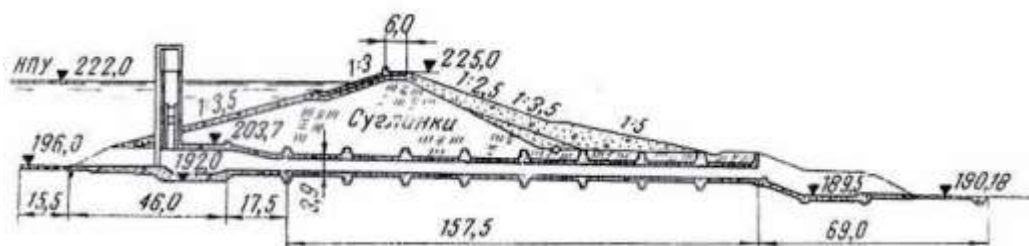
Баштові водоскиди (рис. 4.1а) складаються з: головної частини (башти), однієї або декількох труб і кінцевої ділянки у вигляді водобойного колодязя або носка-трампліну, який використовується для покидька струменя і застосовується зазвичай в разі скельної основи. Вісь баштового водоскиду трасується по можливості перпендикулярно до осі греблі в руслі або в понижених місцях заплави.

У вежі розміщуються ремонтні та робочі затвори, що перекривають вхідний перетин труб, сміттєзатримувальних решітки та механізми для маневрування ними, а також службові приміщення. Перетин башти в плані може бути круглим або прямокутним. Розміри її залежать від діаметра трубопроводів. Товщина стінок башти зазвичай зменшується знизу вгору, але вона не повинна бути менше 20 см.

Розміщувати вежу можна в зоні підшви верхового укосу греблі, в середній його частині або у гребеня греблі, але завжди вона повинна розташовуватися на міцному материковому ґрунті.

Труби малого діаметра можуть бути металевими або залізобетонними. Металеві трубопроводи найчастіше укладаються усередині залізобетонних галерей, які використовуються в період зведення гідровузла для пропуску будівельних витрат.

Зовні металеві трубопроводи покриваються антикорозійним покриттям.



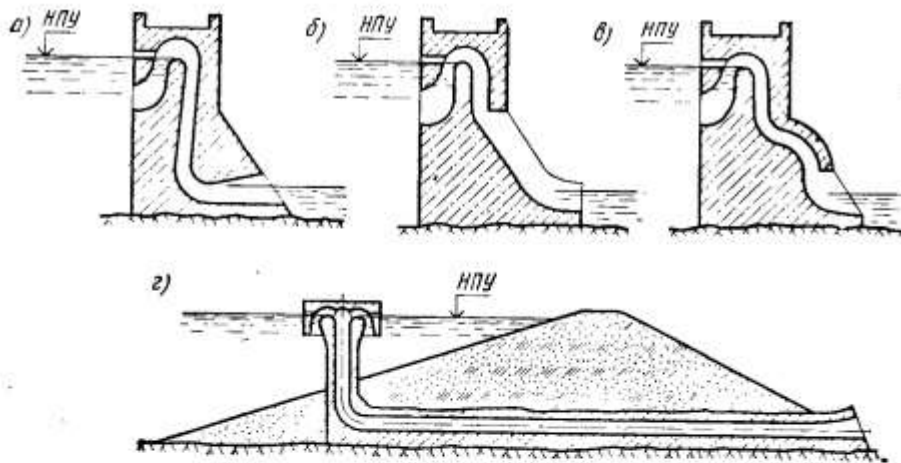


Рис. 10.36. Примеры сифонных водосбросов.

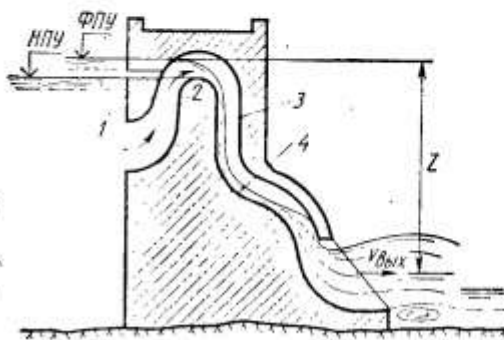


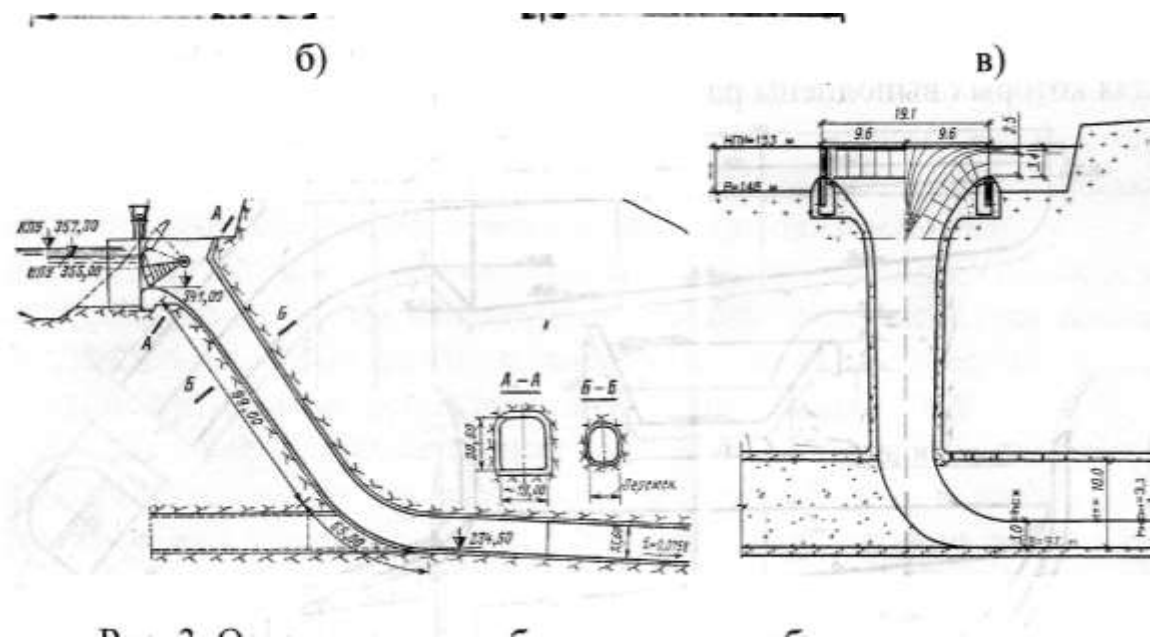
Рис. 10.37. Пример сифонного водосброса:
 1 — воздушное отверстие («прерыватель»); 2 — гребень сифона; 3 — замкнутая воздушная область (при зарядке сифона); 4 — трамплин.

Шахтові водоскиди

Шахтний водоскид. Шахтні водоскиди зазвичай влаштовують при вузьких скельних ущелинах з крутими схилами, їх можна застосовувати при значних напорах і великих витратах.

Шахтний водоскид являє собою кільцевий водозлив (воронку), скидає воду в нижній б'єф через вертикальну шахту і відвідний тунель. Відвідний тунель спочатку використовують для пропуску будівельних витрат, а при возведенні греблі влаштовують шахтний водоскид, який приєднують до тунелю, вхідну частину його, перед шахтною, закладають бетонними пробками.

Вхідні воронку в плані слід розміщувати так, щоб був забезпечений плавний і рівномірний підведення води по всьому периметру гребеня кільцевого водозливу. Найкраще центр шахти розташовувати на природному майданчику берега водосховища. Щоб не допустити гвинтового руху води в шахті, на гребені воронки по радіусах ставлять залізобетонні, бички, направляють рух потоку. У деяких спорудах між бичками на гребені встановлюють затвори, що діють зазвичай автоматично.



Канали і спрягаючи споруди на водних об'єктах.

Канал (наземний водовід) (*лат. canalis* — труба, жолоб) — гідротехнічна споруда у вигляді відкритого штучного *русула* з безнапірним рухом води^[1]. Канал може проходити у відкритій виїмці або в насипах (в *дамбах*), іноді в напіввиїмці-напівнасіпу. Влаштовується зазвичай в ґрунті та створюється для *дренажу*, *іригації*, водопостачання, *навігації* та інших цілей.

Найстарішими з відомих каналів були зрошувальні канали, побудовані в *Месопотамії* близько 4000 років до н.е., на територіях, де зараз знаходяться сучасний *Ірак* і *Сирія*.

Класифікація каналів за призначенням

За призначенням розрізняють канали: *енергетичні (дериваційні)*, *судноплавні*, *зрошувальні (іригаційні)*, *обводнювальні*, *водопровідні*, *осушувальні*, *лісосплавні*, *рибоводні*, *комплексного призначення*.

Енергетичні (дериваційні) канали[ред. • ред. код]

Енергетичні (дериваційні) канали підводять воду з ріки, водосховища, озера до *гідроелектростанції* або відводять від неї відпрацьовану воду. Енергетичні канали характеризуються порівняно невеликою довжиною (зазвичай не перевищує 5-10 км), великою пропускною спроможністю, застосуванням облицювань ложа.

Найбільші розміри (довжина 24,5 км, пропускна здатність 1500 м³/с) має підвідний канал до *ГЕС* Боарнуа на *річці Святого Лаврентія* в *Канаді*, найбільшу пропускну спроможність (1860 м³/с) — канал при *ГЕС* у *Монтелімар* (*Франція*).

Судноплавні канали[ред. • ред. код]

Судноплавні канали (штучні водні шляхи) поділяються на *відкриті* та *шлюзовані*. Перші з них сполучають водні шляхи з однаковим рівнем води, другі — водойми з різними рівнями. З відкритих каналів можна назвати великі *Суецький* і *Коринфський*, проте переважна більшість подібних споруд — це споруди другого типу: їх *шлюзові* системи дозволяють суднам підніматися з низьких ділянок каналу на вищі, і навпаки. Найзнаменитіші шлюзовані канали — *Панамський* і *Кільський*.

Судноплавні канали за основними функціями бувають:

- *сполучні* канали між судноплавними річками і морями (*Суецький*, побудований у *1869*, *Панамський* (*1914*) канали та ін.);
- *обхідні (обвідні)* канали, що проходять в обхід важкопрохідних ділянок великих відкритих водойм, наприклад, *озер іморів* (канали *Онезький*, *Приладозький*, *Береговий Мексиканський* та ін.), чи в обхід ділянок річок з порогами;
- *випрямні* канали — для зменшення звивистості річки та скорочення довжини водного шляху;
- *підхідні* канали — судноплавні підходи з моря, озера або річки до населених пунктів, внутрішніх портів, промислових підприємств, сільськогосподарських районів (*Морський канал* у *Санкт-Петербурзі*, *Манчестерський канал* та ін.).

Обхідні, випрямні і підхідні канали будують зазвичай відкритими (нешлюзованими). Майже всі сполучні канали — шлюзовані, через значну, різницю рівнів у річках (морях), що сполучаються, а також через необхідність зменшення обсягів земляних робіт при проведенні каналів через [вододіли](#). Вода в шлюзовані канали подається самопливом (самопливні канали) або напompовується насосними станціями (машинні канали).

Судноплавні канали характеризуються значною протяжністю (наприклад, довжина берегового каналу в [США](#) від [Нью-Йорка](#) до півострова Флорида близько 1,8 тис. км, [Біломорсько-Балтійського каналу](#) — 227 км, [Дніпровсько-Бузького каналу](#) — 196 км, [Суецького каналу](#) — 171 км, Панамського каналу — 81,6 км) та великими розмірами поперечного перерізу (ширина по дзеркалу Суецького каналу 120-150 м, глибина 12-13 м).

Канали істотно поліпшили зв'язок між [океанами](#), і з моменту їхнього відкриття відпала необхідність плисти довкола [материків](#), щоб потрапити із [Атлантики](#) до [Тихого океану](#) чи із [Середземномор'я](#) до [Індійського океану](#).

Іригаційні (зрошувальні) канали[\[ред. • ред. код\]](#)

Іригаційні канали переносять [воду](#) для зрошення з [рік](#), [озер](#) чи [свердловин](#), й влаштовані таким чином, щоб заданий рівень води підтримувався на всій довжині каналу. Іригаційні канали зазвичай утворюються системою каналів:

- магістральних;
- розподільних;
- власне зрошувальних (зрошувачів);
- водоскидних.

У зрошувальні канали вода надходить самопливом або подається [насосами](#). У великих іригаційних системах довжина магістральних каналів нерідко досягає декількох сотень кілометрів (Каракумський канал, 1-а черга, до м. [Ашхабада](#), — понад 800 км, [Північно-Кримський канал](#) — понад 400 км, Великий Ферганський канал — близько 300 км). Витрата води в магістральній частині таких каналів становить до 250-500 м³/с.

Докладніше: [Іригація](#)

Обводнювальні канали[\[ред. • ред. код\]](#)

Обводнювальні канали подають воду для сільськогосподарських потреб (головним чином [тваринництва](#)) у безводні і посушливі райони; збільшують потоки місцевих невеликих річок, покращують їх санітарний стан (наприклад, у містах). Оскільки при обводненні на посушливих землях зазвичай утворюються дрібні ([оазисного](#) характеру) зрошувальні ділянки, обводнювальні канали часто є одночасно і зрошувальними (див., наприклад, зрошувально-обводнювальний [канал Іртиш — Караганда](#) протяжністю близько 460 км і пропускною спроможністю в головній частині 75 м³/с).

Водопровідні канали [\[ред. • ред. код\]](#)

Водопровідні канали служать для подачі води від джерела [водопостачання](#) до місця її використання — промислового району, [міста](#), [селища](#) і т.п. До великих водопровідних каналів відноситься [канал Сіверський Донець — Донбас](#), збудований у 1958 році (у 1979 році реконструйований і розширений) для забезпечення промисловості [Донецької області](#). Це канал має довжину близько 130 км та витрату води у головній частині 25-43 м³/с. Умови експлуатації [ісанітарні](#) вимоги інколи викликають необхідність робити водопровідні канали закритими (наприклад, водопровідний канал довжиною близько 30 км подає воду з Учинського водосховища до Москви).

Докладніше: [Водопостачання](#)

Осушувальні канали [\[ред. • ред. код\]](#)

Осушувальні канали призначаються для збору води на [заболоченій](#) території і відведення її у водоприймач (річку, озеро, море). Вони складаються з відкритих магістральних каналів різних порядків, що прокладаються найнижчими місцях осушуваної площі, а при [осушенні](#) дренажем — відкритих або закритих колекторів, що впадають в магістральний канал і рідше — у водоприймач. Стінки і дно каналів укріплюють плитами з пористого [бетону](#), дерном, хмизом, що покращує їх роботу і збільшує довговічність.

Лісосплавні канали [\[ред. • ред. код\]](#)

Лісосплавні канали служать для [сплаву лісу](#) молевим або плотовим способами від місць заготівлі до лісосплавних річки чи лісопильного заводу з метою транспортування деревини в обхід гідротехнічних споруд.

Рибоводні канали [\[ред. • ред. код\]](#)

Рибоводні канали споруджують для:

- подачі води на нерестовища;
- для пропуску риб в обхід гідротехнічних споруд;
- сполучення з річкою окремих ізольованих водойм, у яких розводиться риба, і т. д.

Кріплення дна і укосів каналів

30.11.14 14:41

Довговічність каналів в основному залежить від кріплення дна і укосів і від хорошого догляду за ними. Укріплені канали при гарній експлуатації служать необмежений час.

Основні конструкції кріплення дна і укосів каналів показано на рисунку 21. Одерновкой зміцнюють підшву укосів шириною 0,5... 1 м. Кріплення дна каналів тином в останні роки різко скоротилася в основному через нестачу робочої сили. Крім того, тини заважають механізованій очищенню каналів.

При великому ухилі дно каналів засипають шаром гравію (товщиною 10 см) або влаштовують бистротки з ребристих залізобетонних плит.

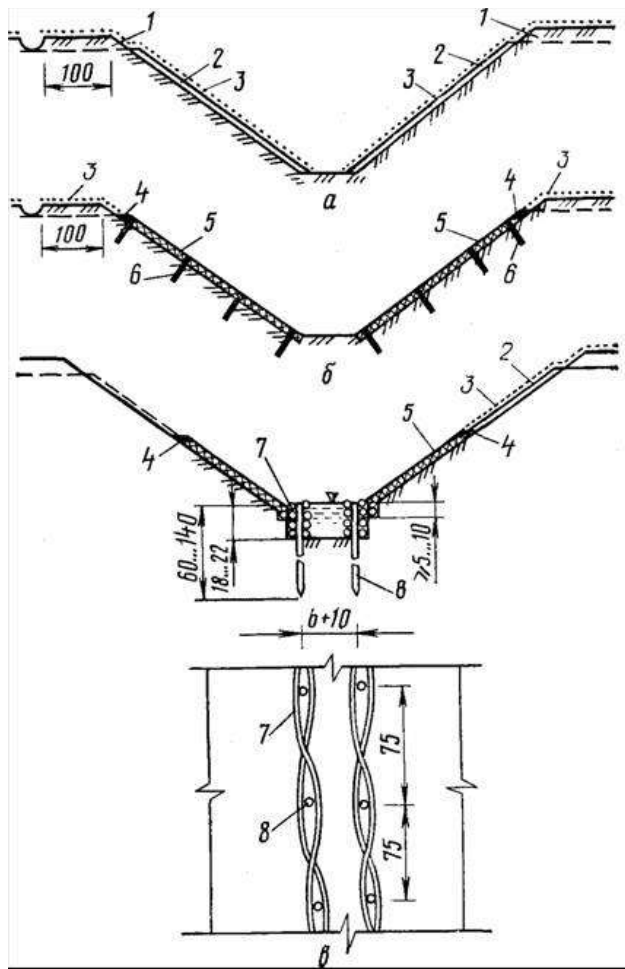


Рис. 21 Схема кріплення каналів:

а - відсіпанням суміші гумусового шару ґрунту, добрив і насіння багаторічних трав (залуженням); б - одерновкой; в - тинами, одерновкой (0,5...1 м), відсіпання суміші гумусового шару ґрунту, добрив і насіння багаторічних трав; 1- гумусовий шар ґрунту; 2 - відсіпка суміші гумусового шару ґрунту, добрив і насіння багаторічних трав; 3 - залуження; 4 - ущільнений гумусовий ґрунт; 5 - ґрунт; 6 - кілочки довжиною 25...30 см діаметром 2...3 см для кріплення дерну; 7- тин; 8 - кілки для плоту; b- ширина каналу по дну. (Розміри в див)

Кріплення дна і укосів бетонними і залізобетонними плитами застосовують лише в особливих випадках: у мостів, у трубчастих переїздів, для кріплення проводять і відвідних каналів споруд (насосних станцій, перепадів, водоперепусков та ін).

Кріплення бутовим каменем застосовують у виняткових умовах: для пристрою быстотоков і зміцнення оползаючих укосів.

Ефективність і якість кріплення каналів багато в чому залежать від своєчасного проведення робіт. Передові працівники цю роботу проводять відразу після розробки виїмки і розрівнювання кавальєров. Коли немає можливостей розрівняти кавальєри відразу після розробки каналу, між каналом і кавальєром залишають смугу шириною не менше 3 м, по якій підвозять необхідний матеріал для каналоукрепительных робіт. Через кожні 100...200 м залишають смуги в кавальєре шириною 6... 10 м для в'їзду і виїзду транспорту. Кріплення дна і укосів каналів до розрівнювання кавальєров дуже важливо в нестійких ґрунтах і дощову пору, коли розрівнювати кавальєри важко або неможливо через в'язкості ґрунту, а неукріплені канали швидко деформуються. Процес кріплення дна і укосів включає: планування дна і укосів, влаштування тину, одерновку, залуження.

РЕГУЛЮЮЧІ СПОРУДИ НА КАНАЛАХ

У цю групу споруд на каналах входять наступні: головні регулятори зрошувальних, енергетичних водопостачальних систем, що забезпечують забір води та її подачі у магістральний або інший канал; підпірні споруди, що регулюють рівні води в каналах (їх називають також перегораживаючими); регулятори-вододелителі; скидні споруди, видаляють воду при переповненні каналу або аварії на ньому; промивні споруди, які служать для змиву откладаються в каналі наносів; вододелителі потоку між кількома каналами (споживачами).

У практиці гідротехнічного будівництва регулюючі споруди на каналах часто створюють для виконання одночасно кількох функцій: для підпору рівнів, подавання води споживачам, скидання надлишків води, промивання і видалення наносів та ін. У цьому випадку компонуються вузли споруд.

По конструкції регулюючі споруди на зрошувальних системах (мережеві) діляться на відкриті, відкриті з діафрагмою (забраль - ної стінкою), трубчасті. Найважливіша перевага трубчастих регуляторів в тому, що вони поєднуються з переїздами.

Водопровідні споруди

споруди для транспортування і обробки чистої та умовно чистої води, а також водних сумішей: станції водопідготовки, насосні станції, магістральні та мережні трубопроводи з пристроями до них, водозабори поверхневих та підземних вод, ємкості для зберігання води, обладнання для нормального функціонування споруд.

Спрягаючі споруди застосовують коли на трасі каналу зустрічаються ділянки з крутими схилами, де швидкості руху значно перевищують нерозмивну для неукріплених каналів 1, с.51...59. За умовами руху води спрягаючі споруди поділяються швидкотоки і перепади.

Швидкотік - це лотік (найчастіше прямокутної форми поперечного перерізу), що переводить воду з верхнього каналу в нижній. Крім лотока є ще вхідна і вихідна частини і гаситель енергії у вигляді водобійного колодязя.

Гідравлічними розрахунками ширина окремих частин споруди, положення поверхні води в лотоку, параметри водобійного колодязя.

Швидкотоки можуть бути зі штучною шорсткістю, криволінійні в плані, змінної ширини.

Перепадами називаються спрягаючі споруди, як правило, у вигляді східців, що об'єднують безнапірні ділянки, розміщені на різних рівнях. Вони влаштовуються при великих уклонах місцевості, коли влаштування швидко токів неможливе. В перепадах вода на окремих ділянках рухається по споруді, в інших - в повітрі. Перепади можуть бути односхідчаті та багатосхідчаті, а за конструктивними ознаками - колодязні, гребінчасті, напівнапірні, шахтні, трубчасті.

Акведуки - це водоводи у вигляді моста для пропуску води через дороги, балки, яри, ріки. По суті це мости, прогінною будовою яких є лотік, розміщений на балковій, рамній або арковій конструкції, вода в якому рухається з рівномірним режимом.

Селепроводи за конструкцією схожі на акведуки і призначені для пропуску через канали, ріки, дороги селевих (грязекам'яних) потоків.

Дюкери - напірні трубопроводи, що влаштовуються для подолання перешкод на трасі каналу чи водоводу (балки, долини, ріки, дороги тощо), коли будівництво акведуків технічно неможливе. Дюкери за конструкцією поділяються на шахтні або колодязні. До них ставляться вимоги: доступність огляду, ремонту і очищення, водонепроникність швів, незамулюванність тощо. Складові частини дюкеру це вхідний і вихідний колодязі або оголовки, напірна труба. Поперечні перерізи труб круглі або прямокутні

Штучні водойми садів та парків

Лекція 1 Басейни.

На території міст при відсутності природних водних поверхонь нерідко влаштовують штучні ставки та водоймища, що розміщуються в основному в садах і парках.

Природні і штучні водойми активно використовуються для різних видів водного спорту: плавання і стрибків у воду, гонок на гребних і вітрильних судах та ін. Це вимагає пристрою водно-спортивних і човнових станцій, відкритих басейнів, спортивних комплексів споруд, а також гідропарків.

Басейни можуть бути окремими рукотворними об'єктами або ж знаходитись в зв'язку з природніми водоймами.

При природному водоймищі влаштовують відкриті басейни, які можуть бути трьох типів: безпосередньо у водоймі, біля водойми, поблизу водойми (рис.1). Водойма і ділянку берегової смуги для басейну повинні відповідати підвищеним санітарним вимогам. Технологічні вимоги до водойми полягають у забезпеченні умов безпеки (плавне збільшення глибини водоймища, без ям на ділянках для занять з дітьми і початківцями, достатня глибина для стрибків у воду, відсутність на дні сторонніх предметів, що загрожують травмами), а також в обмеженні швидкості течії. Використання природних водойм із швидкістю течії більше 0,5 м/с повинно бути погоджено з місцевими спортивними товариствами та організаціями.

Ділянки природної водойми, призначені для купання, плавання, стрибків у воду, водного поло, обмежують по периметру огорожі на палях, понтонах, плотах. Вимоги до розмірів і глибини поди басейнів на природних водоймах такі ж, як і для ванн штучних наливних басейнів.

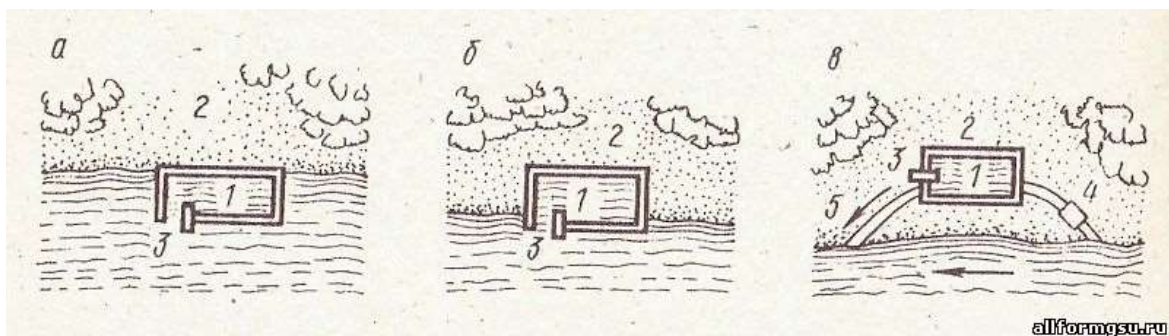


Рис.1. Розташування відкритих басейнів при природному водоймищі.

а - у водоймі; б - біля водоймища; в - поблизу водойми;

1 - басейн; 2 - пляж; 3 - вишка для стрибків у воду; 4 - фільтр; 5 - стік води з басейну.

До штучним міським водойм належать відкриті басейни: для купання, навчальні, спортивні, лікувально-оздоровчі, декоративні та ін. В залежності від розмірів ванни басейни бувають малі і великі, а за характером експлуатації — басейни для масового користування, для спортсменів, для стрибків у воду і т. д.

Басейни — найбільш прості й поширені типи водних пристроїв, розташованих в міських зонах.

В залежності від призначення басейну визначається місце його розташування в місті.

Плескальні басейни розташовують на дитячих майданчиках, декоративні, для водних рослин та риб — на майданчиках відпочинку, в саду серед дерев, газонів і квітників.

Плавальні в парках відпочинку, спорткомплексах, тренувальних базах тощо.

Басейни зазвичай мають невеликі розміри і дуже прості в оформленні, на борту їх можуть бути влаштовані розширення — лави..

Розміри площі водної поверхні басейнів визначаються їх призначенням, місцем їх розташування і коливаються від декількох квадратних метрів (для рослин і риб) до десятків і сотень квадратних метрів (водні партери). Розміри басейну не повинні перевищувати 1/5-1/6 розмірів навколишнього басейн простору.(рїнини біля басейну)

Обрис басейнів може бути найрізноманітнішим, воно визначається в залежності від прийнятого архітектурного рішення майданчика. Найбільш поширені прямокутні басейни.

Останнім часом почали широко застосовуватися басейни ламаного пли криволінійного обрису.

Майданчики навколо басейнів засипають гравієм, покривають плитками або засівають травою; асфальтування їх небажано.

Борт басейнів роблять низьким (не вище 10-20 см) або в рівні землі. Якщо басейн розташовують у заглибленні, то відповідно заглиблюють і борт. На бортах і серед водної поверхні басейнів можуть бути покладені групи каменів, поставлені бетонні або керамічні вази. Уздовж усього борту або його частин роблять іноді уширення у вигляді лав, і тільки у виняткових випадках, в басейнах, розташованих у парадних частинах мікрорайонів перед будівлями культурно-побутового призначення, встановлюють скульптуру. Зустрічаються басейни, які мають одну або кілька водяних струменів. Такий басейн-фонтан відрізняється від звичайного тим, що розміри його чаші значно перевищують площу, на яку падає вода. У композиції цього водного пристрою завжди панує поверхню води басейну, а не струмінь фонтану. Місце викиду струменів може бути оформлене одним або кількома каменями, виступаючими над поверхнею води, або насадкам труб надано сучасний малюнок.

Економічніше і красивіше, однак, якщо струмінь б'є безпосередньо з води; оформлення викиду струменя складними, дорогими вазами і скульптурами нераціонально і несучасно.

При невеликих басейнах добре, коли вода викидається низькою вируючої струменем.

В окремих випадках дзеркало води басейну може бути розчленоване на кілька частин пристроєм переходів або островів. Дзеркало басейну може бути розчленоване також пристроєм одного, рідше кілька островів. Острови

покриваються камінням, газоном або на них висаджуються дерева та чагарники.

Стінки, борти і дно басейнів виконують з бетону, цегли, із збірних залізобетонних елементів. Вони можуть бути облицьовані бетонними плитками, керамікою, різнокольоровими глазурованими плитками, гравієм, цеглою. На дні можуть бути викладені з кольорової мозаїки або каменів стилізовані зображення морських тварин, риб, квітів або сучасні геометричні малюнки.

Для вирощування водяних рослин, у тому числі водяних лілій, в дні басейну роблять поглиблення, куди вставляють металеву сітку-кошик, яка може бути вийнята для огляду і очищення коренів рослин, а також для їх зимового зберігання. Для вирощування водяних рослин різного виду доцільно робити басейн неоднакової глибини.

При обмеженості коштів на пристрій басейну для водних рослин можуть бути використані більш дешеві пристрої—дерев'яні бочки або плівка, покладена по стінках і дну виритого котловану в декілька шарів, крім того, на дно укладають дрібні камінці і трохи жирної ґрунту.

Для риб у дні або в нижній частині стінки басейну влаштовують поглиблення гнізда.

В даний час з'явилися невеликі за обсягом басейни (від 130 до 1500 л) з нових будівельних матеріалів — азбестоцементу та пластмаси. Ці басейни заводського виготовлення встановлюються на місці з мінімальними трудовитратами. Навколо них зазвичай укладають плитку.

Плескальні басейни. Купання та ігри з водою — одне з умов фізичного та духовного розвитку дітей. Вода — один з найважливіших елементів сучасної дитячої майданчику. Якщо на ній є плескательний басейн, водне поле, канали для пускання корабликів або інші водні забави, вона є основним центром тяжіння дітей.

Водні пристрої для дітей змінюються за характером, розміром, формою і глибини в залежності від умов даного мікрорайону, кількості та віку дітей, для яких вони призначені. Поєднання води і піску — плескательного басейну і пісочниці — особливо цінно для дітей до 7 років.

Басейни та пісочниці у дворах житлових груп розташовують таким чином, щоб матері по можливості могли спостерігати за грою дітей з вікон своїх квартир.

Для більш старших дітей особливе значення мають активні ігри з водою, і тому басейни для малюків краще робити ізольовано від старших або виділяти для них окрему самотійну частину загальної майданчика або басейну.

У великих містах діти найчастіше відірвані від води і особливо від природних водойм, тому тут особливу цінність набувають різні водні пристрої і зокрема дитячі плескательні басейни.

Плескательні басейни у спекотні літні дні використовуються для купання та ігор дітей на воді; восени і навесні — тільки для ігор з водою (споруди водяних млинів, пускання корабликів тощо); в зимовий час — для влаштування дитячих ковзанок. *Плескательний басейн* — це те місце, де

діти позбуваються страху перед водою і роблять свої перші спроби плавати. Плескательні басейни розміщують на дитячих майданчиках у дворі чи в саду. Якщо неможливо майданчик з басейном розташувати на достатній відстані від житлових будинків, то її оточують щільною смугою дерев і чагарників, що поглинають шум і одночасно є захистом басейну від пилу і піску, піднятих вітром. Близько плескательних басейнів добре насипати пісок. Поєднання води і піску — ідеал дитячого ігрового майданчика. Стінки плескательного басейну, як правило, не повинні виступати над рівнем землі більше 10-15 см.

Площа басейну, при максимальному його заповненні, встановлюється з розрахунку 1 м² водної поверхні на кожну дитину. У малих басейнах вода надміру нагрівається, і в умовах масового користування ними бажано мати площу басейну не менше 40-50 м².

Конфігурація плескательного басейну може бути будь-яка, але найчастіше басейни влаштовуються прямокутного, квадратного або круглого обриси. Більш мальовничий плескательний басейн складного контуру, суворо ув'язаний із загальним плануванням і характером композиції навколишньої території.

Дно басейну робиться злегка похилим до середини чи до однієї із сторін. У такому басейні з поступово наростаючою глибиною діти можуть грати без нагляду. Ухил дна роблять не більше 5%, при більшому ухилі діти будуть ковзати і падати.

Мінімальна (при вході в басейн) глибина приймається у 10—15 см, максимальна — 30 див. Збільшення глибини басейну понад 40 см небажано через небезпеки при користуванні ним маленькими дітьми і неможливості прогріву води променями сонця. Там, де глибина значна, для маленьких дітей по краю додатково роблять бортик висотою 20-30 см від рівня землі. Для великих дітей роблять сходи.

При значній величині дитячого плескательного басейну в ньому можуть бути влаштовані острівці, водяні гірки, тумби для стрибання, фігурні душі.

Острівці створюються у вигляді майданчиків, на яких діти можуть відпочивати або затівати ігри. На островах розміщуються найпростішого виду бетонні ігрові скульптури. Острівці можуть бути зроблені і у вигляді гірки каменів.

Веселе пожвавлення в ігри дітей вносять тумби для стрибків у воду, а також «водяні» гірки біля борту басейну. Водяні гірки виконуються найчастіше з залізобетону та металевих труб. Скат водяної гірки, покритий пластиком, повинен мати ширину 60-80 см, борти — 10-12 див.

Серед водної поверхні плескательних басейнів найчастіше встановлюють душі з вертикально, горизонтально або похило б'ють струменями.

Найпростіші скульптури морських тварин також з великою радістю використовуються дітьми для ігор. При невеликих розмірах басейну всі додаткові пристрої та елементи для ігор краще розташовувати не посередині басейну, а в одній з його сторін, що дасть більше свободи для ігор у самому басейні, а також при використанні басейну для дитячого ковзанки.

Більшість плескательних басейнів влаштовують зі збірною або монолітного залізобетону. Зважаючи на незначну глибину басейни можуть бути зроблені більш спрощено — з цегли чи буту. Зсередини басейн покривають мозаїкою, шорсткими або рифленими плитками асфальтом або затирають цементом. Світлі і голубуваті мозаїка і плитки надають басейну ошатний вигляд. При затірці цементом або асфальтом басейн має більш темний колір, але він простіше у виконанні. Внутрішні грані басейну для зручності очищення повинні бути злегка закруглені.

Щоб уникнути руйнування стінок і дна басейну при промерзанні і обдиманні глинистих ґрунтів слід, по можливості розташовувати басейни на піщаних, добре дренуючих ґрунтах. При наявності глинистих ґрунтів під дно басейну необхідно укласти шар гравію, щебеню або шлаку і передбачити відведення води в дренажну мережу або мережу зливової каналізації.

Пластмасові плескательні басейни можуть бути переносними або стаціонарними.

Кожен басейн повинен мати подання та відведення води для його наповнення, очищення і регулювання температури з приєднанням до міського водопроводу та каналізації. Якщо басейн великий, то впуски води робляться в декількох місцях. Вводить трубу встановлюють на рівні поверхні води, листя і сміття плином води сгоняються в один кут, що значно прискорює і полегшує очищення басейну. Інший спосіб подачі води в басейн — впуск її широким фронтом, по периметру. Спуск води проводиться в каналізацію. Надлишок води повинен видалятися через спеціальну переливну трубу. Пристрій переливу забезпечує також видалення з поверхні дрібного плаваючого сміття.

Необхідно звертати серйозну увагу на санітарно-гігієнічну бік експлуатації дитячих плескательних басейнів, особливо в разі розміщення їх у дворах мікрорайону. Насамперед, басейн повинен наповнюватися водопровідною водою, так як вона завжди очищена.

Воду з плескательного басейну рекомендується спускати повністю, басейн промивати і наповнювати свіжою водою. Зважаючи невеликої ємності таких басейнів це не потребує значних витрат і клопоту.

У дні інтенсивного користування басейном зміну води краще виробляти. 2-3 рази на день або забезпечити проточність води з періодичним відкриванням впускного і спускного отворів, у спекотні літні дні це не викличе суттєвого зниження температури води.

Для збереження чистоти води навколо басейну необхідно передбачити смугу з плит шириною 1 -1,5 м. Не слід робити газон безпосередньо біля басейну, так як місця входу і виходу з нього важко утримувати в належному порядку — трава не витримує постійного змочування і витопування.

Штучні водойми садів та парків

Лекція 2. водоспади, пороги і каскади., пожежні водойми

Водоспад — геологічна формація, що створена водним потоком, звичайно річки, який спадає зі стійкого до ерозії кам'яного уступу. Водоспади також можуть бути штучними, коли вони створюються як частина [садово-паркового мистецтва](#).

Більшість водоспадів формуються в гірських ландшафтах у результаті багаторічного впливу води на геологічну структуру. Водоспад також може бути результатом відносно раптових геологічних процесів, скажімо там, де ерозія відбувається швидко і русло річки зазнає раптових або катастрофічних змін ([землетрус](#), [вулканічна діяльність](#), [зсув ґрунту](#) тощо).

Типи водоспадів

- Блок — вода спадає відносно широким потоком (стосується переважно невеликих річок).
- Каскад — вода спадає з серії кам'яних уступів.
- Катаракт — великий водоспад, де вода падає широким фронтом з порівняно невеликої висоти. Наприклад, відомі 6 катарактів Нилу.

Відомо, що вода (як і вогонь) заворожує. Можна годинами спостерігати, як вона тече.

Психологи впевнені, що така картина діє на людину заспокійливо, сприятливо впливає на нервову систему.

З давніх часів в парках і садах заможних людей зводилися штучні водоспади. Сьогодні їх теж прийнято створювати в приватних замських будинках, на дачних ділянках. Багатьох цікавить, чи можна зробити таку прикрасу на дачі або в саду власними руками

Найкраще водоспад виглядає в оточенні дерев і квітів. Підійдуть схили, невеликі пагорби.

Розмір ставка, в який повинна стікати вода, його глибина залежать тільки від вашого бажання і площі ділянки. Якщо ви не збираєтеся розводити в ньому рибу або рослини, то він може бути неглибоким.

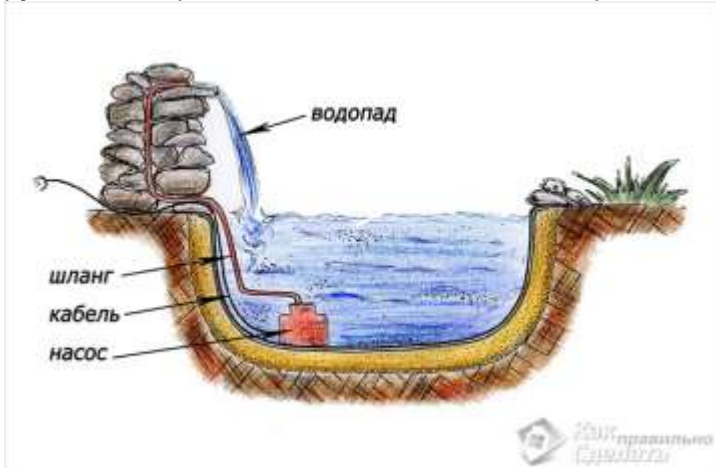
Намітьте контур майбутнього ставка на землі, і можна починати рити котлован. Щоб водоспад був більш природним, руслу необхідно надати звивисту форму. Для зміцнення водойми та гідроізоляції вам знадобляться натуральні камені різних розмірів,

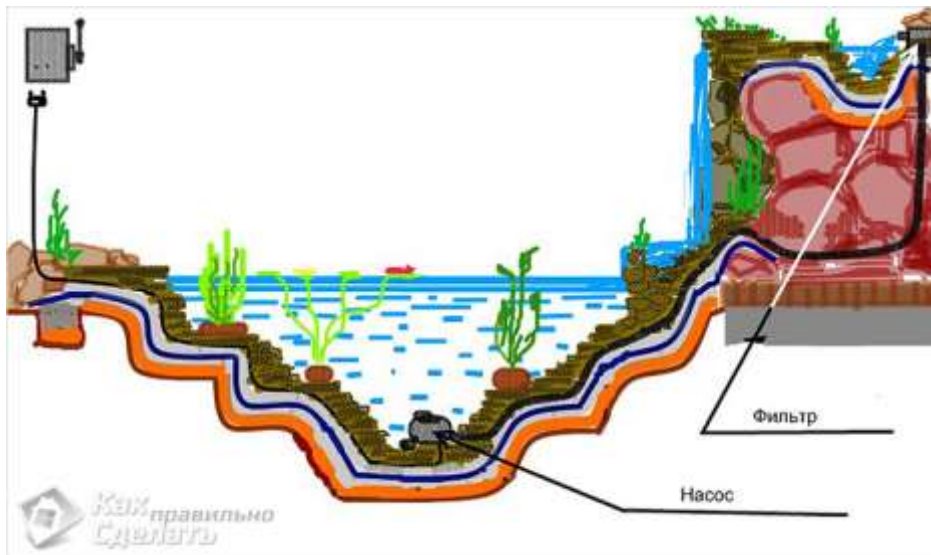
Дно котловану заповніть скловолокном або піском шаром 4 мм. Поверх нього укладається гідроізоляція, потім шар цементу. На нього поміщають камені та інші елементи водоспаду.

Після цього дають конструкції добре просохнути.

Штучні водоспади не можуть бути створені без насосної системи. Її потужність залежить від висоти споруди. Чим ваш водоспад вище, тим потужніше прилад вам буде потрібно. Бажано встановлювати механізм з функцією регулювання потоку води. Насос повинен подавати її до вершини конструкції. Бажано, щоб система була прихована під камінням.

Оформлення - найприємніший етап роботи, адже ви можете проявити свою фантазію. Можна використовувати для прикраси камені, альпійські рослини, готові декорації для саду. Чи не виявляться зайвими гравій і галька. Тепер ви знаєте, як зробити штучний водоспад власними руками. Насправді це нескладно. Головне - проявити фантазію і підійти до процесу творчо.





Дно рiчкових долин у рiвнинних рiчок складено в основному м'якими породами, якi порiвняно легко розмиваються течiєю. Але в деяких мiсцях

трапляються тверді породи (вапняки, граніти, сланці), які розмиваються водним потоком повільніше. Так утворюються **пороги**.

Рівнинні річки зазвичай мають спокійну течію, але на порожистих ділянках вони подібні гірським. А за порогами протягом річок знову спокійний.

Пожежна водойма (рос. пожарный водоём, англ. fire pond) — гідротехнічна споруда, призначена для зберігання протипожежного запасу води. Входить до комплексу споруд пожежного водопостачання. Пожежні водойми створюються на промислових підприємствах і населених пунктах, не обладнаних централізованою системою водопостачання (**водогоном**), обладнуються пристроями для під'їдання пожежних насосів. Існує кілька різновидів пожежних водойм, як закритого (підземні металеві резервуари), так і відкритого типу. Відкриті водойми можуть уживатися як декоративні ставки або **плавальні басейни**.

Пожежні водойми повинні мати під'їзди з майданчиками (пірсами) з твердим покриттям і розмірами не менше 12 x 12 м для вільного під'їзду і установки пожежних автомобілів в будь-який час року або прийомні колодязі також забезпечені вільним під'їздом з можливістю установки пожежних автомобілів.



Благоустрій природніх водоймищ план

1. Укріплення укосів озер, ставків, водостоків
2. укріплення підводної частини водоймищ

=1=

основні способи зміцнення берегів ставка на дачі, які можна розділити на наступні типи:

Технічні, передбачають використання спеціалізованих технічних конструкцій, наприклад, георешітки, спеціальних матраців або габіонних конструкцій;

Біологічні, передбачають висадку рослин, сприяють послабленню ерозійних процесів, наприклад, модрини, очерету або інших трав'янистих видів. Однак недоліків такого способу є ефект, відстрочений у часі, внаслідок чого фахівці рекомендують віддавати перевагу технічним методам.

Якщо більш детально розглядати технічні способи зміцнення берегової лінії, серед них можна виділити такі прийоми, найбільш часто використовувані в практиці землевласників:

Укріплення берегів кокосовими матами

Цей матеріал знаходить найбільше застосування для зміцнення берегів ставу з плівковим підставою. Це обумовлено тим, що він має характерний темний колір і може успішно приховати непривабливу плівкове підстава у разі зниження рівня води. Більш того, полімерна структура матеріалу сприятлива для проростання через неї вологолюбної флори, яка також виступає додатковим зміцненням ґрунту і декоративним оформленням берегової лінії. Технологія укладання кокосових матів не відрізняється складністю. Розглянемо її більш докладно:

Укладання матеріалу починається з берегової лінії. У процесі роботи матеріал не потребує натягу;

Нижню частину матеріалу на 0,5 метра поміщають вниз недалеко від краю водойми;

Верхню частину закріплюють на суші з допомогою арматури;

Кокосовий мат закріплюють на ПВХ-плівки з допомогою монтажного водовідштовхувального клею;

Для скріплення стику поверхонь використовується технологія накладання на 15-20 см. При цьому важливо враховувати, що нахлест здійснюється з боку, недоступною для огляду;

Мат, який знаходиться зверху, прикривають рослинним субстратом;

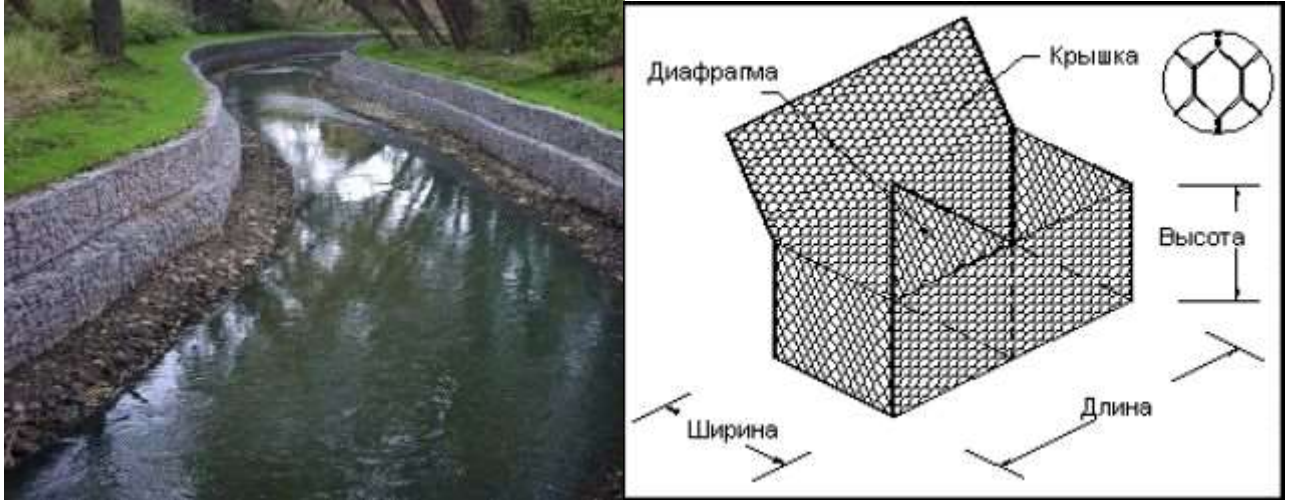
Мат, занурений у воду, необхідно прикрити дрібнозернистим піском або гравієм.

Здійснивши берегоукріплюючі заходи, необхідно зміцнити берегову лінію природним або штучним каменем, і якщо у вас немає такої можливості, необхідно вдатися до допомоги рослинності. Флора, яка виконує функцію декоративного елемента, ефектно оздоблює ставок і виглядає максимально природно і вишукано.

Використання георешітки – метод практично аналогічний попередньому.

Заповнивши клітинки решітки нековзними матеріалами, такими як річкова або морська галька, а також мармурова крихта, з її допомогою можна обл аштувати зручний спуск до води;

Габіони - це об'ємні конструкції заводського виготовлення, виконані з оцинкованої металевої сітки (подвійного кручення з шестикутними осередками або з плетеної сітки з квадратними осередками), і розділені на секції за допомогою діафрагм, установлюваних всередині габіонів через кожен метр по довжині.



Габіонну сітку в'яжуть з оцинкованого дроту діаметром 2,5-3,6 мм. з комірками, розмір яких залежить від крупності каменю.

Для каркаса габіону (бічних граней) застосовують дріт діаметром 4,5-6 мм.

Дротяна сітка, яка використовується для габіонів, виготовляється із сталевого дроту щільного оцинкування.

Розміри габіонних ящиків 3x2x1 або 3x1x1 м.

Установка габіонів – ще один популярний технічний спосіб зміцнення водойми. Вони являють собою коробчаті підпірні стінки і використовуються тоді, коли інші способи не дають ефективних результатів. В цьому випадку вони стають незамінним елементом для зміцнення осідають берегів, і в той же час гармонійно вписуються в навколишній ландшафт.

=2=

Зміцнення дна водойми

Водойми зміцнюють глиною при наявності супіщаному або торф'яної підгрунтя. Глину, змішану з водою до стану тіста, укладають трьома шарами товщиною до 15 см і трамбують кожен з них. Шар глини після трамбування буде приблизно дорівнює 11-12 див. Після невеликої просушування першого шару на нього укладають наступний і так далі. Шари глини повинні бути вище дзеркала води на 15-20 см. Зверху глини насипають шар гравію товщиною 3 см і утрамбовують його в глину, потім насипають захисний шар гравію завтовшки 5-10 див Для відведення води встановлюють спускову трубу, підтримує рівень води, з ґратами нагорі. Покриття дна може бути одношаровим, двох і тришаровим, в залежності від водопроникності підстилаючого ґрунту.

Іншим способом зміцнення є покриття дна водойми покрівельним картоном - толем на бітумі. Після виїмки котловану під водойма профіль дна

утрамбовують, для спуску води роблять бетонний колодязь, закритий зверху сіткою, підводять стічну трубу, заделанную в стінку колодязя в найнижчому місці профілю дна. Дно покривають одним-двома шарами толю, при великій глибині водоймища - трьома. Смуги толя вкладають внапуск так, щоб край одного полотна заходили на 6-8 см на інше полотно. Шви змащують гудроном або бітумом і смуги щільно притискають одну до іншої.

При двошаровому покритті поверхню першого шару після укладання змащують рідким гудроном або бітумом і укладають другий шар в поперечному напрямку до першого шару шви і промазують. При трехслойном покритті роботу проводять так само, і третій шар буде збігатися з укладання з першим шаром. Шари толю виходять на берегову лінію зверху рівня води на 30-50 див. Кінці толю закріплюють, насипаючи зверху ґрунт або встановлюючи бетонні борти. Після настилу толеве покриття змащують рідким гудроном і посипають (поки гудрон не охолов) шаром гравію завтовшки 3-4 см, утворюють тверду кірку. Для захисту покриття зверху додатково насипають шар гравію завтовшки 5-10 див

Фонтани 4 год.

План

1. загальні положення
2. типи фонтанів
3. способи живлення фонтанів
4. влаштування фонтанів (питтєвих)

=1=

В архітектурі – це споруда, що служить основою або обрамленням для струменів води, що б'ють вгору або стікають вниз.

Спочатку фонтани споруджувалися переважно лише як джерело питної води. Потім поєднання

рухомої води з архітектурою, скульптурою і зеленими насадженнями стало одним із засобів створення різних декоративних і художньо-образних рішень в архітектурі і садово-парковому мистецтві.

З гідротехнічної сторони – це струмінь води, який б'є вгору або витікає під тиском, має спеціальний прилад (насадку, лійку) тощо, що забезпечує викидання води, і споруда, що його обрамляє.

Фонтан має велике значення для всього тваринного світу у водоймі. Створюється рух води, вона збагачується киснем, причому це збагачення тим більше, чим вище струмінь фонтану. Відбувається свого роду аерація води. Повітря біля фонтану у саду краще свіжіше

=2=

Міські фонтани відрізняються різноманітністю архітектурних форм, а також відмінністю в композиції створюються водяних струменів.

Основні типи фонтанів бувають:

- 1) декоративно оформлені природні джерела;
- 2) фонтани з однією або декількома струменями, що падають на поверхню водойми;
- 3) фонтани з однією або декількома чашами, які стоять у центрі водойми, і з однією, або декількома струменями, що падають у верхню чашу;
- 4) каскади фонтанів у вигляді багатоступневих переливів води.

Класифікація фонтанів:

1. за умовами експлуатації — ландшафтні (на відкритому повітрі) та інтер'єрні (в приміщеннях);
2. по витраті води — малі ($Q_{\text{проп.}} = 0,8-2$ л/с), середні ($Q_{\text{проп.}}$ до 50 л/с), великі ($Q_{\text{проп.}}$ понад 50 л/с);

важливо пам'ятати, що красива «водна картина» створюється тільки при певній витраті води. Якщо устаткування замість розрахункових 100 л / хв буде працювати з подачею 20 л / хв, то млявою струмку зрадіє хіба що вмираючий від спраги людина. При бічному вітрі фонтанні струмені зміщуються, тому найбільш вишукані водні композиції краще розміщувати в захищених від вітру місцях.

3. за архітектурно-скульптурного оформлення – декоративні, скульптурні, каскади, водоспади.

Декоративні фонтани

Перш за все, всі декоративні фонтани слід розподілити на дві групи:

Фонтани для приміщень

Вуличні фонтани

Фонтани для приміщень

У цю групу входить широке різноманіття фонтанів, призначених для використання у закритих приміщеннях. Ці функціональні і декоративні пристрою легко прикрасять інтер'єр будь-якої кімнати. Їх асортиментну багатство досягається використанням всіляких форм, матеріалів і фонтанних насосів різної потужності.

Розглянемо основні моделі «домашніх» фонтанів:

Настільні фонтани

Як правило, відрізняються скромними розмірами і, відповідно, не занадто руйнівною ціною. Хоча окремі екземпляри і досягають значної висоти (до 80 см). Настільні фонтани поміщаються в керамічних або полімербетонних вазонах і елегантно декоровані зеленню (мох, квіти, бонсай). Для оформлення також використовуються штучні або натуральні природні камені.

Безшумна робота невеликої помпи не порушить ваш спокій навіть вночі, а додаткова підсвічування конструкції дозволить вже точно не залишити ваш фонтан непоміченим.

Настінні фонтани

Цей фонтан логічно фіксується на поверхні стін. Декоративні настінні диски виготовляються з штучного або натурального каменю, а також чавуну, бетону, пластику, кераміки, міді і т. д. Зрозуміло, якщо ви вибираєте «важкий» варіант настінного фонтану (чавун або камінь) подбайте про достатню міцність самої стіни і відповідної кріпильної системи,

До підвиду настінних фонтанів відносяться фонтани-картини. Фактично вони і є своєрідними картинами, укладеними в об'ємні важкі рами. Як правило, це зображення гірських ландшафтів або водний простір. Вода стікає вниз, де встановлено відповідне приймальний пристрій, тому такий фонтан володіє особливим шумовим ефектом - розмірений дзюрчання води додасть особливий шарм вашій вітальні або їдальні.

Серед настінних фонтанів виділяють також фонтан, який інакше називають «мокрою стіною». Він являє собою рівномірно спадаючу тонку «плівку», що покриває стінну поверхню. Природно, подібного пристрою потрібно водоприймач в нижній частині стіни для підлоги виконується особлива гідроізоляція.

Стельові фонтани

Круглий плафон, укріплений на поверхні стелі, вода з якого стікає на підлогу, де встановлено приймальний пристрій. У центрі водного «стовпа» можна знайти місце для декоративної скульптури або рослини.

Хоча все різноманіття моделей ви зможете оцінити лише своїми очима, адже вони значно розрізняються по своєму декоративному оформленню. А представлені колірні гами і зовсім дозволять кожному покупцеві вибрати «своє» в широкому товарному ряду.

Вуличні фонтани

Фонтан, встановлений в затишному куточку саду, створить особливе місце для релаксації, яке припаде до смаку кожному. Ви можете сховати садовий фонтан в тіні високих рослин або поставити його в центрі ділянки, зробивши необхідний декоративний акцент.

Вуличні фонтани можуть бути різні по дизайну. Їх виготовляють з натурального каменю (особливо розкішні мармурові примірники), пластику і навіть порцеляни. Для поліпшення зовнішнього вигляду звичайного фонтану використовується особлива підсвічування або шумові ефекти.

Купуючи садовий фонтан, подбайте про комплектуючому обладнанні. Вам знадобиться:
Насос для фонтану, відповідний ємності резервуара
Насадки, призначені для регулювання форми струменя

Датчик контролю рівня води

Фільтри, що забезпечує своєчасну очистку води.



Скульптурні фонтани - в основі таких фонтанів лежить архітектурне рішення або скульптура, вода служить лише додатковим виразним елементом.

Водоспади - Водні пристрої, засновані на ефекті падаючої води

Каскад — вода спадає з серії кам'яних уступів.

=3=

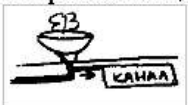
Для водопостачання фонтанів можуть бути використані: струмки, джерела, річки, басейни, ставки, водосховища, міський водопровід та інші водойми. Для функціонування фонтанів необхідно, щоб відкриті поверхневі джерела розташовувалися над найвищою точкою підйому струменя в його насадці, і якщо неможливо створити природний напір, доводиться вдаватися до насосної підкачки.

Спосіб водопостачання фонтанів:

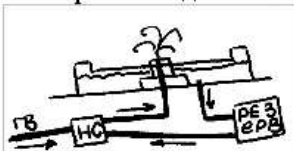
1. Из водопровода, прямооточный, со сбросом в отводящие лотки

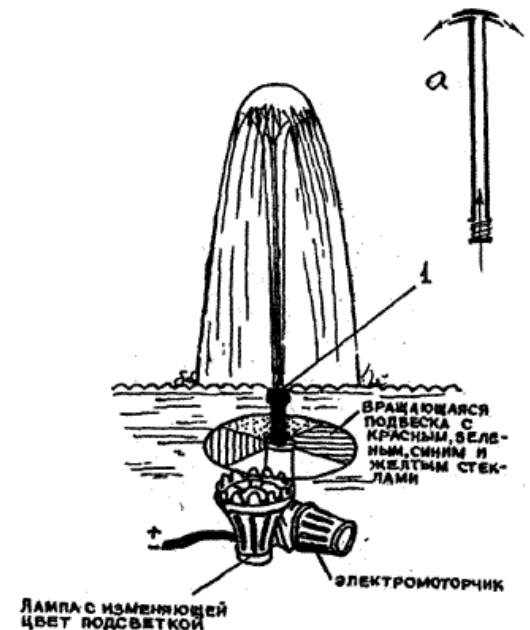
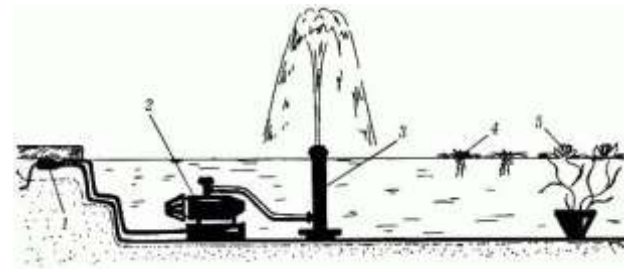
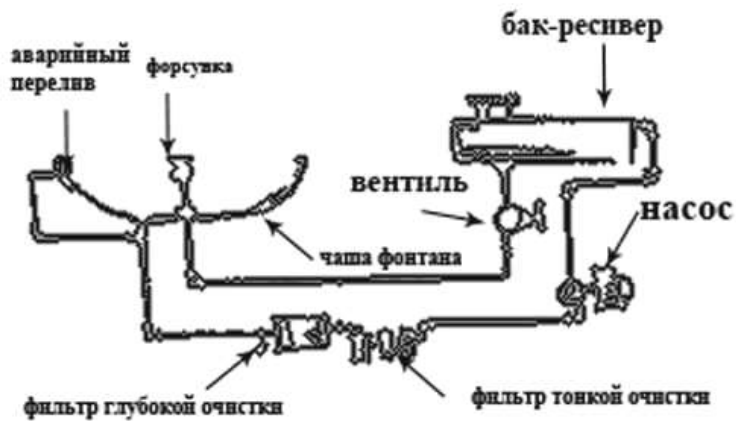


2. Прямой из водопровода, сброс в канализацию



3. Обратное водоснабжение





=4=

Дрібні водні пристрої - питні фонтанчики, джерела

З дрібних водних пристроїв широко поширені питні фонтанчики, які розміщуються на майданах, стадіонах, парках. Виконуються з різних матеріалів — від природного каменю до пластмас—вони одночасно служать декоративними елементами міського ландшафту.

Питні фонтанчики іноді вирішують у формі джерел. Це найпростіше фонтанне пристрій. Найбільш поширене оформлення джерел (природних або штучних) у вигляді кам'яної стінки, підпірної або окремо стоїть. Як правило, в джерелах струмінь води не головний композиційний елемент, як у фонтані, а підлеглий. На перше місце висувається декоративне рішення стінки, чаші, скульптури або іншого архітектурного елемента. Є приклади, коли джерела присвячують загиблим героям або історичним подіям, перетворюючи їх у невеликі меморіальні споруди. Такими є джерела в комсомольському парку Єревана, створені на честь героїв Великої Вітчизняної війни А. Матросова, Н. Степаняна, Кошового О. та ін

. Влаштування питних фонтанів

Питтєві фонтанчики набули широкого використання в садово-паркових об'єктах і слугують для втамування спраги відвідувачів. Питтєві фонтанчики складаються з фундаменту, водовідвідної системи і фонтануючим пристроєм, тумби із чашею і водовідвідної каналізаційної системи.

Висота тумби для дорослих повинна бути в межах 85-90 см, а для дітей 65-70 см. Питтєві фонтанчики, як правило, влаштовують на перетині алей в зоні відпочинку відвідувачів парку.

4. Природні джерела як декоративні елементи

Джерело - це потік води, що утворюється внаслідок виходу підземних вод на поверхню землі.

Природні джерела в парковій зоні, - це прості фонтанні споруди, які використовують як в якості декоративних елементів, так і з господарською метою (засіб водопостачання території).

Природне джерело в парку являє собою низьку частину, зруб або кам'яну споруду, з якої виливається джерельна вода.

Мал.2. Конструкція джерела: а-загальний вигляд; б-розріз; 1-камінь; 2-отвір для виливання води; 3- водовідвідна труба; 4-резервуар; 5 - забетонована основа

В іншому випадку влаштовують підпірну або декоративну стінку, в яку вмонтована водоскидна труба від джерела.

Мал.3. Конструкція джерела на рівнинному рельєфі: а-загальний вигляд; б-розріз; 1- водопідвідна труба; 2-камінь; 3-шар гальки; 4-резервуар

Осушування територій під сади та парки 2год План

Організація стоку поверхневих вод на об'єктах озеленення - це відвід поверхневих вод з території і окремих ділянок, **осушення** і **зрошення** території об'єкта шляхом влаштування системи спеціальних споруд.

Поверхневий стік утворюють зливи, дощі, талі води. У природних умовах вони стікають по схилах, накопичуються в низинах, утворюючи безстічні місця. Поверхневі води сприяють процесу ерозії ґрунтів, є причиною утворення ярів, зсувів, підвищення рівня ґрунтових вод і затоплення паркових доріг, майданчиків, споруд.

Високе стояння ґрунтових вод різко погіршує фізичні властивості ґрунтів, їх агрономічні характеристики, створюючи несприятливі умови для проростання рослинності. На об'єктах озеленення, у садах і парках дорожньо-тропиночна мережа, майданчики для відпочинку і занять спортом повинні бути завжди в сухому стані.

Залягання ґрунтових вод при цьому повинно знаходитися на досить постійному рівні, задовольняти певним вимогам для цих споруд. Основним завданням підготовки озеленення територій є відведення поверхневих вод, усунення заболочуваних ділянок, осушення ділянок, що відводяться під дороги, майданчики відпочинку, шляхом відповідного зниження рівня ґрунтових вод.

Існують три системи організації стоку води з територій.

Закрита система - коли стік води відводять за допомогою підземної системи трубопроводів - водостічної мережі; така система застосовна на міських об'єктах скверів на площах, бульварів вздовж магістралей, в зонах видовищних і спортивних комплексів парків. Вода відводиться в міську водостічну мережу.

Відкрита система - коли вода відводиться за допомогою наземної мережі каналів, лотків, кюветів; відкрита система застосовна на території селищ, дачних ділянок, а також великих за величиною парків і лісопарків. Відкрита система відрізняється простотою у виконанні робіт, невеликими витратами матеріалів і грошових коштів, проте має порівняно малу пропускну здатність.

Змішана система водовідведення включає поєднання закритих підземних водопроводів і відкритих каналів і лотків; така мережа застосовна в міських парках, де є виражені зони головного входу і атракціонів, спортивні комплекси та зони пасивного відпочинку, мають лісопарковий характер насаджень.

На території парків, міських садів, бульварів поверхневий стік можна організувати на ділянці самих насаджень - на газони, рослинні угруповання шляхом підняття доріг над рельєфом примикають газонів. Такий прийом особливо доцільний в умовах з посушливим кліматом. У тих випадках, коли територія озеленюється об'єкта має надмірне зволоження, розробляють заходи, які полягають у суцільному зниженні рівня ґрунтових вод, тобто влаштовується відкрита система водовідведення. Така система являє собою мережу відкритих каналів, кюветів, лотків різних по ширині, глибині закладення і протяжності. Система складається з осушувачем, збирачів, магістральних каналів і водоприймачів (рис. 19). Для створення такої системи розробляється спеціальний проект меліорації території. Основний елемент мережі - осушувачі,

що охоплюють всю осушувати територію парку. Досвід показує, що на заболочених територіях парків і лісопарків відстані між осушувачами можуть становити 10 .. 25 м при глибині закладення в 0,5 ... 1 м, що дозволяє знизити рівень ґрунтових вод до 1 ... 1,5 м.

Збирачі і магістральні канали служать в основному для переміщення

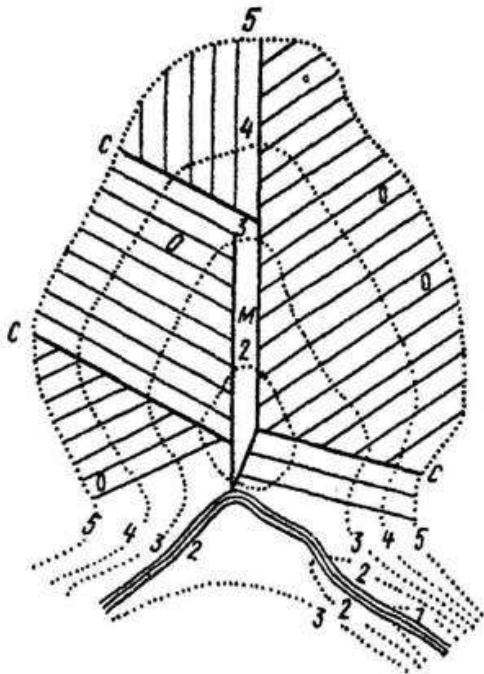


Рис. 19. Схема открытой осушительной сети на территории крупного парка: С – собиратели; О – осушители; М – магистральный канал; 1–5 – горизонтальны рельефа

зайвих вод у водоприймачі - ставки, озера, річки, - які, у свою чергу, в місцях їх знаходження на самій території об'єкта грають осушувальну роль. Стінки каналів зміцнюють дерном, або так званої «дернової крихтою», «шматочками дернин». Це сприяє швидкому утворенню трав'яного покриву і закріпленню каналів від розмиву водою. Для перепуску води з канави в канаву служать спеціальні труби (переходи), монтовані із залізобетонних труб діаметром 0,5 ... 1 м. На кінцях таких труб влаштовують спеціальні «оголовки» з цегли для того, щоб повінь не руйнував в цьому місці ґрунт. Один з недоліків відкритої системи осушення - це необхідність систематичного догляду за трубами (переходами), стінками і дном каналів, особливо після сильних паводків або тривалих зливових дощів.

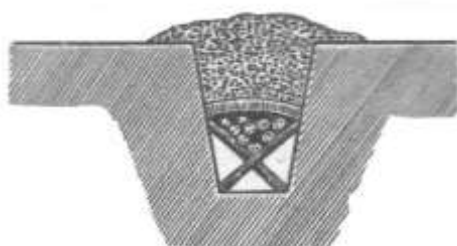
На міських об'єктах створюють як відкриту мережу, коли вода відправляється за відкритими лотків доріжок у

дощоприймальні колодязі, так і закриту мережу, що передбачає осушення спортивних майданчиків, майданчиків навколо видовищних споруд і т. п.

Така система, що включає відкриті лотки по дорогах, водоприймальні колодязі, підземні трубопроводи, називається каналізацією.

Каналізація на об'єкті озеленення - це система відкритих лотків по дорогах і труб, прокладених під землею під певним ухилом один до одного. По них самопливом по ухилу видаляються дощові, талі та стічні води. У садах і парках, як правило, влаштовується так звана зливової каналізація. У ряді випадків у великих міських парках влаштовується,

поряд з зливової, господарська каналізація - для видалення побутових відходів.



ЛЕКЦІЯ

Зрошення територій садів та парків

Іригація або **зрощування** (нім.: Bewässerung, фр., англ.: Irrigation) — підведення води на поля, що відчують нестачу вологи, і збільшення її запасів у шарі ґрунту, де знаходяться коріння рослин, з метою збільшення родючості ґрунту. Іригація є одним з видів меліорації. Зрощування покращує постачання корінню рослин вологи і живильних речовин, знижує температуру приземного шару повітря і збільшує його вологість.

Під впливом зрошення чорноземах змінюються водний, сольовий, тепловий, мікробіологічний, газовий і поживний режими, відбуваються нові, не властиві досі чорноземам, процеси (підняття рівня ґрунтових вод, підтоплення, вторинне засолення, осолонцювання, підлужнення, винесення поживних речовин і зокрема кальцію, погіршення фізичного стану), що спричиняє формування певних негативних властивостей^{[1][2]}.

Зрощувальне землеробство викликає цілу низку негативних екологічних наслідків. Головними з них є:

- іригаційна ерозія;
- накопичення агроірриного культурного горизонту ґрунтів;
- вторинне засолення ґрунтів;
- заболочування ґрунтів;
- забруднення поверхневих і підземних вод;
- обміління річок;