

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Кафедра садово-паркового
господарства, геодезії і землеустрою**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання лабораторних робіт з дисципліни
"САДОВО-ПАРКОВЕ БУДІВНИЦТВО"**



**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і
заочної форми навчання спеціальності НЗ«Садово-паркове господарство»**

Кам'янець-Подільський – 2026

Укладачі:

БЕЗВІКОННИЙ Петро Васильович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою

ПОТАПСЬКИЙ Юрій Васильович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (протокол № від)

Рецензенти:

Максим КОЗАК

кандидат біологічних наук, доцент кафедри «Біології та екології» Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Валерій ТАРАСЮК

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Безвіконний П.В., Потапський Ю.В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Садово-паркове будівництво» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми навчання спеціальності НЗ «Садово-паркове господарство». Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2026. 149 с.

БЕЗВІКОННИЙ П.В., 2026

ПОТАПСЬКИЙ Ю.В. 2026

©ЗВО «Подільський державний університет», 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
Лабораторна робота№ 1. Ландшафтне проектування (передпроектні матеріали).....	5
Лабораторна робота№ 2. Ландшафтне проектування (проектні матеріали).....	7
Лабораторна робота№ 3. Аналіз і оцінка рельєфу місцевості за ступенем сприятливості для забудови.....	9
Лабораторна робота№ 4. Ситуаційний і опорний план місцевості.....	11
Лабораторна робота№ 5. Вибір стилю саду, функціональне зонування території.....	14
Лабораторна робота№ 6. Генеральний план.....	18
Лабораторна робота№ 7. Розробка дендроплану.....	20
Лабораторна робота№ 8. Складання розбивочного креслення.....	24
Лабораторна робота№ 9. Складання посадкового креслення.....	28
Лабораторна робота№ 10. Проект вертикального планування території.....	32
Лабораторна робота№ 11. Складання картограми земляних робіт, підрахунок об'ємів робіт.	39
Лабораторна робота№ 12. Дренажна система.....	42
Лабораторна робота№ 13. Влаштування підпірних стінок.....	46
Лабораторна робота№ 14. Влаштування сходів і пандусів.....	51
Лабораторна робота№ 15. Влаштування садово-паркових доріг з різним типом вкриття, конструкція, спосіб будівництва.....	57
Лабораторна робота№ 16. Влаштування освітлення.....	61
Лабораторна робота№ 17. Будівництво гідротехнічних споруд.....	65
Лабораторна робота№ 18. Система зрошення.....	72
Лабораторна робота№ 19. Малі архітектурні форми в озелененні.....	77
Лабораторна робота№ 20. Схема посадки різних видів посадкового матеріалу.....	85
Лабораторна робота№ 21. Посадка ліан, після посадковий догляд за елементами вертикального озеленення.....	92
Лабораторна робота№ 22. Способи освітлення паркових насаджень.....	96
Лабораторна робота№ 23. Технологія влаштування різних типів газонів.....	99
Лабораторна робота№ 24. Влаштування квітників.....	105
Лабораторна робота№ 25. План будівництва кам'яної гірки, підбір асортименту рослин.....	112
Лабораторна робота№ 26. Влаштування садів на дахах.....	115
Лабораторна робота№ 27. Порядок проведення робіт по будівництву садово-паркового об'єкту, складання календарного плану виконання робіт та графіку підвезення матеріалів.....	121
Лабораторна робота№ 28. Розрахунок потреби в матеріалах та механізмах для будівництва об'єкту озеленення.....	124
Лабораторна робота№ 29. Оцінка якості утримання садово-паркового об'єкту.....	128
ДОДАТКИ.....	133
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	143

ПЕРЕДМОВА

Життєдіяльність суспільства, окремих соціальних груп і кожної людини формується у процесі поєднання праці, відпочинку та рекреації, що зумовлює підвищені вимоги до організації життєвого простору. Ці вимоги стосуються не лише внутрішнього середовища будівель і споруд, а й зовнішніх територій – об'єктів озеленення, рекреаційних зон, громадських просторів та елементів міського і сільського ландшафту.

Формування, збереження та відновлення природного середовища є важливою складовою сучасного містобудування і землекористування. В умовах інтенсивної урбанізації, зростання міст і концентрації населення посилюється вплив несприятливих екологічних чинників, зокрема забруднення повітря, шумового навантаження, порушення мікроклімату та деградації зелених зон. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває розвиток системи зелених насаджень, яка відіграє ключову роль у поліпшенні екологічного стану територій і створенні комфортного середовища для життя людини.

Садово-паркове господарство є багатогалузевою сферою професійної діяльності, що поєднує знання з ландшафтної архітектури, декоративного рослинництва, дендрології, екології, агротехніки, інженерного благоустрою територій, а також основ містобудування, санітарії та гігієни. Фахівці цієї галузі здійснюють проектування, створення, утримання та реконструкцію об'єктів озеленення різного функціонального призначення – парків, скверів, бульварів, садів, рекреаційних і спортивних територій, а також зелених зон житлової та промислової забудови.

Метою освітньо-професійної програми «Садово-паркове господарство» є підготовка конкурентоспроможних фахівців, здатних комплексно вирішувати завдання формування й оптимізації ландшафтного середовища з урахуванням екологічних, естетичних, соціальних та функціональних вимог. Навчальний курс спрямований на формування у здобувачів системного бачення навколишнього середовища як природно-антропогенної системи, розвиток навичок раціонального використання природних ресурсів і застосування сучасних методів ландшафтного проектування.

У процесі вивчення дисципліни здобувачі освіти опановують принципи функціонально-планувальної та композиційної організації об'єктів садово-паркового господарства, вивчають асортимент і декоративно-біологічні властивості деревних та чагарникових рослин, технології створення й догляду за зеленими насадженнями, а також методи їх формування та реконструкції. Отримані знання й уміння є основою для професійної діяльності у сфері озеленення, благоустрою територій і розвитку сталого ландшафтного середовища.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Тема: Ландшафтне проектування (передпроектні матеріали).

Мета роботи: Ознайомитися з етапами передпроектного аналізу території, навчитися збирати, систематизувати та аналізувати вихідні дані для ландшафтного проектування.

Теоретична частина

Під час проектування будь-якого об'єкта – від невеликої присадибної ділянки до великого паркового комплексу – необхідно враховувати, що ландшафт є цілісною системою. Кожна територія має як потенціал для розвитку та трансформації, так і певні природні обмеження. Тому важливо не лише розкрити її естетичні та просторові переваги, а й обов'язково зважати на природні закономірності формування й функціонування ландшафту.

Характер і масштаби можливих перетворень території, а також принципи створення об'ємно-просторової композиції культурного ландшафту насамперед визначаються природними умовами. Кліматичні особливості впливають на комфортність перебування людей та вибір асортименту рослин. Рельєф диктує планувальні рішення, інженерну підготовку території й архітектурно-художню організацію простору. Ґрунтові умови та наявна рослинність визначають можливості озеленення і благоустрою. Водночас гідрографічна мережа й гідрогеологічні характеристики території обумовлюють підходи до водорегулювання, меліоративних заходів і раціонального використання водних об'єктів.

До передпроектних матеріалів відносяться наступні.

1. Ландшафтний аналіз проектованої ділянки і навколишньої території.
2. Геодезичний план.
3. Подеревна зйомка насаджень (для найбільш цінних ділянок).
4. Таксаційна зйомка (за наявності великих лісових масивів).
5. Технічне заключення про ґрунти.
6. Технічне заключення про режим ґрунтових вод і гідрогеології.

Ландшафтний аналіз є обов'язковим етапом передпроектних досліджень, оскільки дозволяє комплексно оцінити природні умови території та визначити доцільні напрями її функціонального й просторового формування. Особливу роль у структурі ландшафту відіграє рельєф, який слугує базовою основою для розвитку всіх інших природних компонентів. Саме він часто визначає композиційну організацію простору, характер забудови, систему озеленення та загальне естетичне сприйняття території.

Різноманітність форм рельєфу обумовлює формування як природних, так і антропогенно змінених ландшафтів. Навіть на рівнинних територіях незначні перепади висот впливають на перерозподіл тепла і вологи, створюючи локальні мікрокліматичні відмінності. У горбистій або гірській місцевості значення рельєфу зростає ще більше, оскільки він безпосередньо визначає гідрологічні умови, інсоляцію та характер ґрунтоутворення.

Умови росту рослинності на схилах залежать від їх крутизни, експозиції та геологічної будови. У верхніх частинах схилів ґрунт, як правило, більш

сухий через інтенсивний поверхневий стік, тоді як у понижених елементах рельєфу накопичується волога за рахунок притоку поверхневих і ґрунтових вод. Експозиція схилів також суттєво впливає на мікроклімат: північні та східні схили мають більш помірний температурний режим і підвищену вологість повітря, тоді як південні та південно-західні – краще прогріваються, характеризуються інтенсивнішим випаровуванням і більшими добовими коливаннями температури.

На початковому етапі проектування необхідно всебічно дослідити форми рельєфу як безпосередньо в межах проекрованої ділянки, так і на прилеглий території. Лише за результатами натурного (польового) обстеження можна об'єктивно оцінити потенціал природних елементів – пагорбів, схилів, скельних виходів, долин, водотоків – для їх подальшого включення у просторову композицію та формування виразних пейзажних видів.

Саме тому вже на передпроектній стадії обов'язково проводиться детальний ландшафтний аналіз. Його зміст полягає у комплексному обстеженні всіх компонентів ландшафту – рельєфу, ґрунтів, рослинності, водних об'єктів, існуючої забудови та інженерної інфраструктури – як у межах ділянки, так і в зоні її візуального та функціонального впливу.

У процесі дослідження здійснюється загальна кліматична оцінка території, а також аналіз мікрокліматичних особливостей окремих її частин. Особлива увага приділяється вивченню рослинного покриву. Існуючі насадження підлягають оцінюванню з позицій їх подальшого використання, екологічної ролі, господарської доцільності та декоративної цінності. Перевагу слід надавати збереженню великих і цінних дерев, оскільки формування повноцінних насаджень аналогічного розміру потребує тривалого часу – десятиліть. Аналіз структури та видового складу рослинності прилеглих територій сприяє обґрунтованому підбору асортименту для проектного об'єкта й забезпечує гармонійне поєднання створюваного культурного ландшафту з навколишнім природним середовищем.

Основним графічним документом передпроектної документації є **геодезичний план території**. Він виконується з нанесенням координатної сітки, горизонталей, меж ділянки, існуючих зелених насаджень, водойм, наземних споруд та підземних інженерних мереж. Для територій невеликої площі зазвичай застосовують масштаб 1:500 з проведенням горизонталей через 0,5 м. Для ділянок площею понад 10 га використовують масштаби 1:1000 або 1:2000 з відповідним інтервалом горизонталей 1,0 та 2,0 м. У випадку великих територій (десятки й сотні гектарів) допускається масштаб 1:2000 або 1:5000.

Для найбільш цінних у ландшафтному відношенні ділянок виконується **подеревна зйомка насаджень**. Вона передбачає нанесення на план у масштабі 1:500 кожного дерева та груп кущів із застосуванням умовних позначень і координатної прив'язки. До кожного об'єкта складається детальний опис, який включає: порядковий номер за планом, назву породи, орієнтовний вік, діаметр стовбура на висоті 1,3 м, діаметр крони, загальну висоту, санітарний стан і декоративні характеристики.

Таксаційна зйомка

У разі наявності значних лісових масивів, які не передбачають суттєвої реконструкції, додатково здійснюється таксаційна зйомка. Її метою є отримання

повної характеристики насаджень для прийняття обґрунтованих проектних рішень щодо їх збереження або часткового коригування.

На геодезичному плані в цьому випадку відображаються межі землекористування, просіки, квартальна мережа, а також контури таксаційних виділів. У межах кожного кварталу по окремих виділах наводиться детальна лісівнича характеристика насаджень, що включає: площу виділу, породний склад, вік (за породами), наявність і стан підросту та підліску, ярусність деревостану, характеристику надґрунтового покриву та визначення переважаючої породи.

Технічне заключення про ґрунти

Технічний висновок щодо ґрунтових умов повинен містити стислий аналіз природно-історичних умов формування території та чинників ґрунтоутворення. У документі подаються відомості про механічний склад ґрунтів, їх агрохімічні показники, родючість, водно-фізичні властивості та інші характеристики, що мають значення для озеленення і будівництва.

Для великих за площею об'єктів до висновку додається ґрунтова карта, виконана на основі геодезичного плану в масштабі 1:2000 або 1:5000.

Технічне заключення про гідрогеологічні умови та режим ґрунтових вод

Такий висновок складається для територій, де існують природні або штучні водойми, передбачається їх створення, а також для ділянок, що потребують меліоративних заходів, мають ознаки засолення чи схильні до підтоплення.

Документ повинен містити:

- характеристику геологічної будови території (геологічні розрізи, опис ґрунтових і підстилаючих порід, глибину та потужність їх залягання);
- дані про режим ґрунтових вод, зокрема рівень їх стояння у період максимального зволоження;
- гідрологічну характеристику наявних річок, ставків чи інших водойм;
- детальний аналіз кліматичних показників: температурний режим, тривалість безморозного періоду, середньорічну та середньомісячну кількість опадів, відносну вологість повітря, переважаючі напрями та швидкість вітру, показники сонячної радіації, хмарності, глибину снігового покриву тощо.

Комплексне врахування цих даних забезпечує екологічну обґрунтованість проектних рішень і дозволяє запобігти можливим негативним наслідкам у процесі подальшої експлуатації території.

Перед початком проектування необхідно підготувати комплект вихідних даних і дозвільної документації, що забезпечують правову, інженерну та містобудівну обґрунтованість майбутнього об'єкта.

До обов'язкових матеріалів належать:

- Викопіювання з генерального плану населеного пункту, на якому відображаються існуючі та заплановані планувальні рішення прилеглих територій, а також схеми підземних інженерних мереж. Це дає змогу врахувати містобудівну ситуацію та визначити можливість підключення проектного об'єкта до наявних комунікацій.

- Технічні умови на проектування інженерного забезпечення, видані відповідними експлуатуючими організаціями. Вони містять вимоги до підключення об'єкта до систем водопостачання, водовідведення, електропостачання, тепlopостачання, газопостачання та інших мереж і визначають допустимі навантаження та технічні параметри.

- Архітектурно-планувальне завдання, яке є основним документом, на підставі якого розробляється проект. У ньому зазначаються функціональне призначення об'єкта, його площа та межі, перелік запланованих будівель і споруд, етапність реалізації, характеристика навколишньої забудови та перспективи розвитку території. Також у завданні формулюються загальні вимоги до архітектурно-планувального та композиційного вирішення.

Наявність повного комплексу вихідних матеріалів забезпечує узгодженість проектних рішень із містобудівною документацією та інженерними можливостями території.

Виконання завдання:

1. Зробити короткі письмові висновки щодо ролі кожного виду передпроектної документації у реалізації ландшафтного об'єкта.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Тема: Ландшафтне проектування (проектні матеріали).

Мета роботи: Засвоїти склад і зміст проектної документації з ландшафтного проектування та набути навичок її підготовки.

Теоретична частина

Проектні матеріали. Після завершення передпроектних досліджень, аналізу вихідних даних і проведення натурних обстежень розробляється технічний проект об'єкта. Він є основним документом, що визначає архітектурно-планувальні, інженерні та економічні рішення майбутнього будівництва.

Технічний проект складається з графічних матеріалів та пояснювальної частини. У ньому обґрунтовуються технічні можливості реалізації об'єкта, визначаються раціональні та економічно доцільні способи виконання робіт, розкривається планувальна структура території та система її інженерної підготовки.

До складу технічного проекту входять:

1. Генеральний план.
2. Дендрологічний проект.
3. Проект вертикального планування.
4. Проект інженерних мереж.
5. Кошторисна документація.
6. Пояснювальна записка.

Генеральний план. Генеральний план є основним графічним документом проекту. Зазвичай він виконується в масштабі 1:500, а для об'єктів значної площі – 1:1000.

На ньому відображаються всі запроектовані елементи території: будівлі та споруди, дорожньо-стежкова мережа, майданчики різного призначення,

водойми, відкриті простори (газони, квітники, декоративні композиції), а також насадження дерев і кущів.

До генерального плану додається схема функціонального зонування території та визначається черговість її освоєння.

Дендроплан. Дендроплан формує композиційно-художню основу майбутнього ландшафту. У ньому розробляється просторове розміщення зелених насаджень з урахуванням їх декоративних, екологічних та функціональних властивостей.

На кресленнях відображаються об'ємно-просторові композиції, розташування масивів деревно-чагарникової рослинності, відкритих ділянок, гаїв, групових та солітерних посадок. Визначаються контури зелених масивів і їх взаємодія з архітектурними елементами території.

Невід'ємною частиною дендрологічного проекту є експлікація асортименту рослин. У ній наводяться назви видів і сортів (за потреби – із зазначенням можливих варіантів заміни), а також кількість посадкового матеріалу в штуках.

Проект вертикального планування. Проект вертикального планування розробляється як окремий розділ технічного проекту. Він виконується в червоних горизонталях із відображенням проектних відміток рельєфу та системи поверхневого водовідведення.

У складі цього проекту можуть також передбачатися:

- картограма земляних робіт із зазначенням ділянок зрізання та насипання ґрунту;
- схема організації водостоків;
- план дорожніх покриттів із характеристикою конструкцій доріжок і майданчиків.

При розробленні конструкцій покриттів обов'язково враховуються санітарно-технічні вимоги, навантаження, функціональне призначення території та умови експлуатації.

Проект інженерних мереж та інженерна підготовка території. Розділ інженерного забезпечення передбачає проектування систем водопостачання, водовідведення (каналізації та дренажу), електропостачання, теплопостачання, а також слабкострумових мереж (зв'язок, освітлення, системи безпеки тощо).

Особливу увагу приділяють розрахунку потреб у воді та тепловій енергії. Обсяги водоспоживання визначаються з урахуванням:

- господарсько-питних потреб;
- протипожежного запасу;
- витрат на полив зелених насаджень;
- водозабезпечення фонтанів (за їх наявності);
- заходів з обводнення території.

Інженерна підготовка території також може включати заходи з осушення, укріплення схилів, регулювання поверхневого стоку та покращення умов експлуатації об'єкта.

Кошторисна документація. Кошториси є обов'язковою складовою технічного проекту. Вони розробляються на окремі види робіт (земляні, озеленувальні, будівельні, інженерні), а також на зведення окремих споруд із

додаванням відповідних проектних рішень.

Крім локальних кошторисів, складається зведений кошторисний розрахунок вартості реалізації об'єкта в цілому.

Пояснювальна записка. Пояснювальна записка містить узагальнений опис виконаних досліджень та прийнятих проектних рішень.

У ній подаються: характеристика природних, екологічних і містобудівних умов; опис існуючих споруд, інженерних мереж і насаджень; перелік розробленої проектною документації; баланс території за елементами благоустрою; обґрунтування всіх видів запроектованих робіт із зазначенням їх фізичних обсягів.

Також у записці наводяться рекомендації щодо покращення механічного та хімічного складу ґрунтів, регулювання рівня ґрунтових вод, обґрунтовується потреба в добривах та інших агротехнічних заходах.

Після затвердження технічного проекту його основні рішення деталізуються у складі робочої документації. Саме на цьому етапі проект набуває конкретних параметрів, необхідних для безпосереднього виконання будівельних та озеленувальних робіт.

До складу робочих креслень входять:

Уточнений генеральний план, скоригований з урахуванням зауважень та затверджених рішень.

Робочий проект вертикального планування та дорожньої мережі, з деталізацією відміток, ухилів і конструкцій покриттів.

Креслення інженерних мереж із точними прив'язками та технічними характеристиками.

Робочі креслення будівель і споруд, що передбачають конструктивні та архітектурні рішення.

Розбивочне креслення планування, яке виконується, як правило, у масштабі 1:500; для ділянок зі складним рельєфом, підпірними стінами або сходами – у масштабі 1:200.

Посадочні креслення озеленення, розроблені на основі розбивочного плану з точним визначенням місць висаджування дерев, кущів і трав'янистих рослин.

Робоча документація є підставою для винесення проекту в натуру та організації будівельного процесу.

Стадійність проектування

Кількість стадій проектування залежить від складності об'єкта, його площі та містобудівного значення.

Одностадійне проектування. Для відносно простих у технічному відношенні об'єктів застосовується одна стадія – техноробочий проект. У його складі передбачаються:

Передпроектні дослідження та вихідна документація.

Генеральний план.

Дендрологічний проект.

Пояснювальна записка.

Робочі креслення.

Такий підхід дозволяє оптимізувати процес розроблення проекту без втрати якості рішень.

Багатостадійне проектування

Для великих, складних або містобудівно значущих об'єктів застосовується поетапна схема проектування.

Після виконання передпроектних досліджень розробляється ескізний проект, який включає:

генеральний план (у масштабі 1:500 для невеликих територій або 1:1000–1:2000 для значних за площею об'єктів);

наочні матеріали (перспективні зображення, візуалізації, макети тощо);

схему інженерного обладнання території;

орієнтовний кошторис будівництва, визначений за укрупненими показниками;

стислу пояснювальну записку.

Після погодження ескізного проекту розробляється повний технічний проект, а на завершальному етапі – робочі креслення.

Таким чином, послідовність проектування у разі складних об'єктів має вигляд:

Передпроектні дослідження та документація.

Ескізний проект.

Технічний проект.

Робоча документація.

Виконання завдання:

7. Визначити, які проектні матеріали належать до ескізного, технічного та робочого проектів.

8. Зробити короткі письмові висновки щодо ролі кожного виду проектної документації у реалізації ландшафтного об'єкта.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Тема: Аналіз і оцінка рельєфу місцевості за ступенем сприятливості для забудови.

Мета роботи: Навчитися аналізувати рельєф місцевості та оцінювати його придатність для забудови й озеленення з урахуванням ухилів і експозицій.

Теоретична частина

Аналіз і оцінювання рельєфу території зазвичай здійснюються за трьома основними показниками: величиною ухилів, формами рельєфу та експозицією схилів. Такий підхід дає змогу комплексно оцінити придатність території для забудови, благоустрою та озеленення.

Рельєф міської території повинен відповідати низці функціональних вимог. Він має забезпечувати ефективне відведення поверхневих вод, створювати умови для прокладання самопливних інженерних мереж, відповідати потребам забудови, а також бути зручним і безпечним для руху транспорту й пішоходів.

Ухил – це показник нахилу поверхні землі відносно горизонтальної площини.

З геометричної точки зору ухил визначається як тангенс кута нахилу дотичної до земної поверхні. Практично його обчислюють як відношення

перевищення між двома точками місцевості до горизонтальної відстані між ними (горизонтального прокладання).

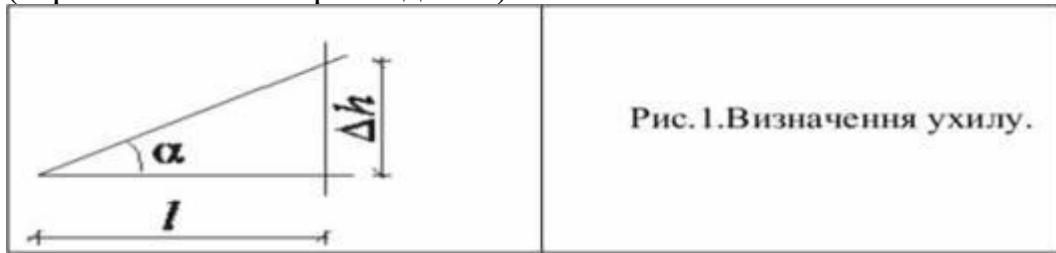


Рис. 1. Визначення ухилу.

$$i = \frac{\Delta h}{l}$$

де Δh - перевищення між точками (горизонталями), м;

l - довжина горизонтального прокладання, м;

i - ухил, в тисячних.

Залежно від придатності для забудови території за показниками ухилу прийнято поділяти на три групи:

Сприятливі – з ухилами від 5‰ до 80‰ (0,5–8%).

Малосприятливі – з ухилами менше 5‰ (0,5%) та від 80‰ до 150‰ (8–15%).

Несприятливі – з ухилами понад 150‰ (15%).

Найбільш придатними для забудови вважаються території з ухилами в межах 5–80‰. Такі значення забезпечують природне відведення поверхневих вод, полегшують прив'язку типових проєктів будівель та створюють сприятливі умови для трасування магістральних вулиць і інженерних мереж.

Методика визначення ділянок за ступенем сприятливості

Результатом аналізу рельєфу має бути виділення на топографічній основі (у масштабі 1:25000–1:10000) ділянок із малосприятливими та несприятливими ухилами для містобудівного освоєння.

На картографічному матеріалі такі території підлягають графічному виділенню (штрихуванню), що дозволяє візуально оцінити просторове розміщення складних ділянок.

Для цього необхідно:

визначити інтервал між горизонталями на топографічному плані;

обчислити горизонтальну відстань між сусідніми горизонталями, яка відповідає мінімальному та максимальному значенням ухилів у межах сприятливого діапазону;

порівняти отримані значення з фактичними відстанями на карті.

$$l = \frac{\Delta h}{i}$$

Позначення тіж, що й у формулі (1).

Наприклад, якщо перевищення висотних відміток горизонталей 5 м, то ухилу 5% (0,005) відповідає відстань між горизонталями:

$$l = \frac{5}{0,005} = 1000 \text{ м.}$$

Відповідно до розрахунків, для ухилу 80 % (0,08) горизонтальна відстань між сусідніми горизонталями складає 62,5 м, а для ухилу 150 % (0,15) – 33,3 м.

Якщо топографічна основа проекту виконана у масштабі 1:25 000, ці відстані на плані трансформуються у міліметри:

для мінімального сприятливого ухилу 5 % – 40 мм,

для максимально сприятливого ухилу 80 % – 25 мм,

для несприятливого ухилу 150 % – 13 мм.

Таким чином, для наочності та оцінки придатності території необхідно заштриховувати ділянки, де відстань між горизонталями менша ніж 25 мм (сильний ухил, малосприятлива або несприятлива територія) або більша ніж 40 мм (надто пологий ухил, малосприятлива ділянка) – див. рисунок 2.

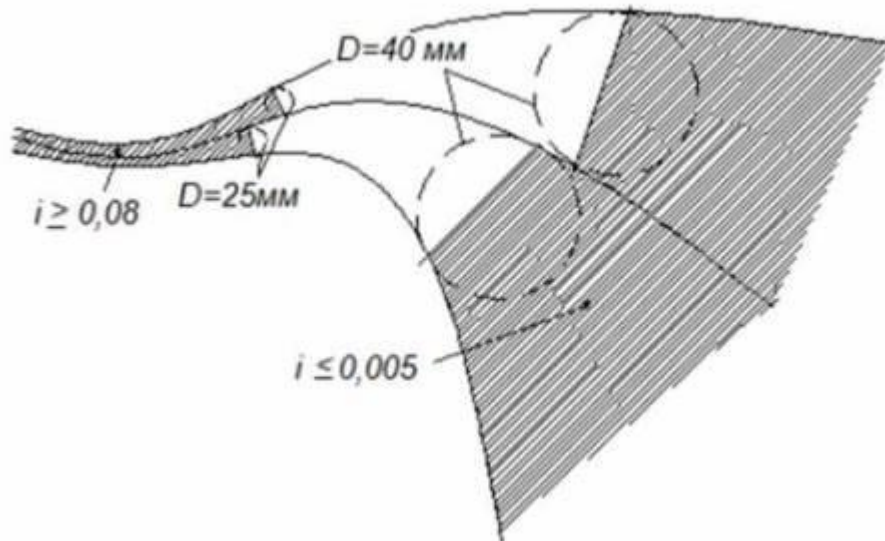


Рис.2. Визначення територій з несприятливими ухилами

Аналіз рельєфу дозволяє не лише визначити найбільш придатні ділянки для розміщення об'єктів озеленення, а й виділити території з особливою цінністю для забудови. Це дає змогу забезпечити органічне поєднання рельєфу та архітектурних форм, а також підкреслити виразність силуету об'єкта відповідно до художнього задуму дизайнера

Виконання завдання: на аркуші паперу формату А4 показуються малосприятливі та несприятливі ділянки території об'єкту.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема: Ситуаційний і опорний план місцевості.

Мета роботи: Опанувати методику складання ситуаційного та опорного планів території як основи для подальшого проектування.

Теоретична частина

Для втілення запроектованих рішень із благоустрою і озеленення відповідного садово-паркового об'єкту необхідно скласти *ситуаційний* та *опорний* плани, а на їх основі дендроплан, на якому має бути позначена уся існуюча ситуація (споруди, майданчики, дорожньо-стежкова мережа, насадження) і проектні пропозиції і рішення (запроектовані елементи благоустрою та насадження).

Ситуаційний план місцевості являє собою план-карту земельної ділянки та місцевості, де вона розташована. Ситуаційний план є графічним офіційним документом. Можна сказати, що ситуаційний план – це основа проектування. Всі об'єкти, які розташовані на досліджуваній місцевості, повинні бути нанесені на даний план. Це ж стосується і інженерних об'єктів – всіх комунікацій і їх складових (труб, кабелів та інших). Якщо мова йде про певну земельну ділянку, вона все одно на ситуаційному плані має бути прив'язана до місцевості. Всі ключові об'єкти, які знаходяться поруч з досліджуваною територією, підлягають вивченню та нанесенню на план. Це можуть бути такі конструкції як мости, залізничні лінії, якісь заводи, підстанції або інші стратегічні об'єкти. Обов'язково потрібно вказувати точний розмір кожної з цих конструкцій. Крім самої графічної складової в ситуаційний план входить текстовий блок аналітичного характеру, який розкриває докладний опис земельної ділянки.

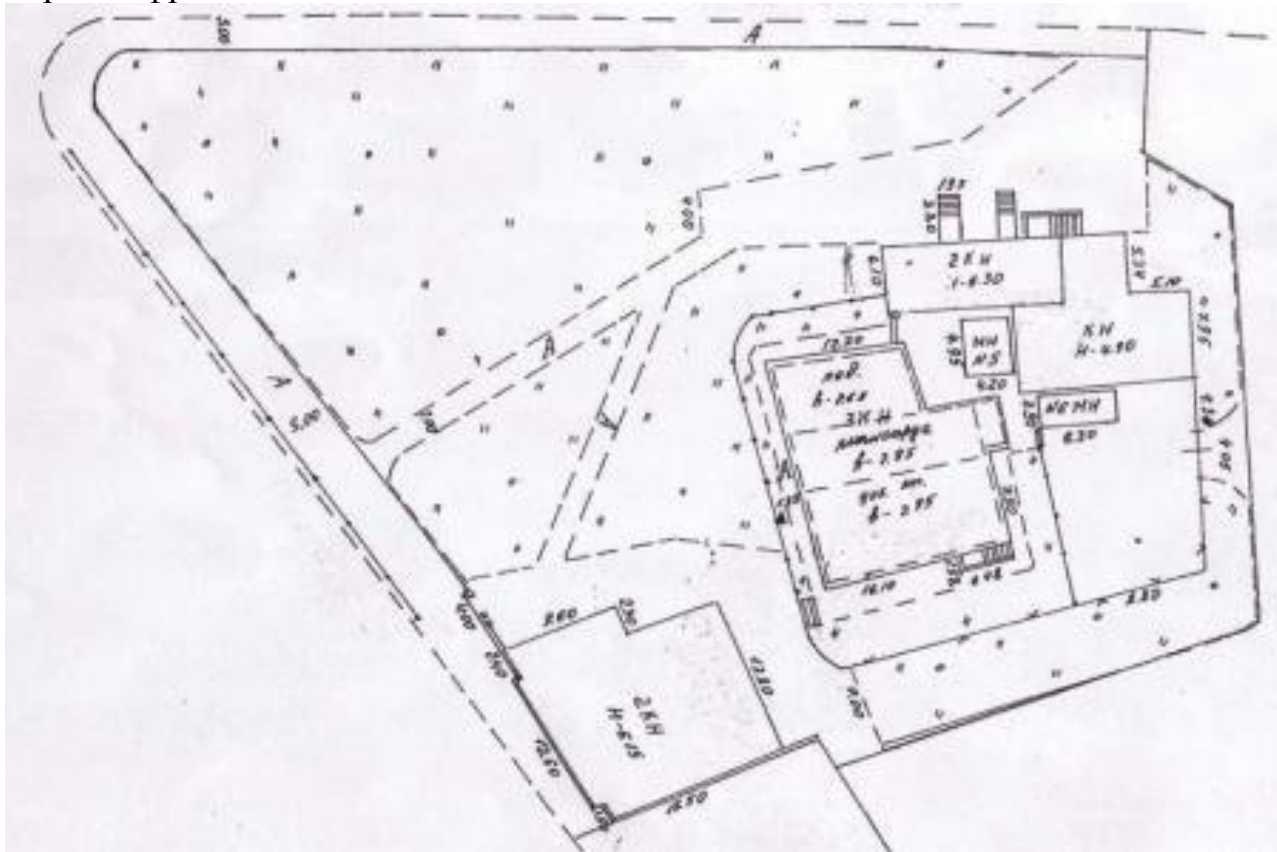
Ситуаційний план – це не один документ, а цілий ряд схем. Кожна з комунікацій подається окремою схемою – електрика, опалення, газопостачання, водопровід, зв'язок. Ситуаційний план розташування об'єкту виконується в масштабі (М 1:5000 – 1:10000).

Ситуаційний план ґрунтується на бусольній зйомці території (мал. 1). На цьому плані вказуються усі існуючі будівлі і споруди, дерева, встановлюється точний розмір ділянки. Окрім цього, наносяться навколишні об'єкти (сусідні ділянки, дороги, об'єкти). З урахуванням цього плану здійснюються усі будівельні роботи, розбиваються доріжки, заїзди і пандуси, а також здійснюється посадка великомірних дерев. Ще одна особливість такого плану в тому, що він розробляється тільки після того, як територія отримає кадастровий номер і буде зареєстрована у відповідному реєстрі. Така послідовність обумовлена тим, що на топографічний план наноситься інформація про кадастровий номер, як на території замовника, так і сусідніх територій.

Спочатку зробіть на чернетці ескіз, на якому вкажіть виміряні відстані, а вже потім, після внесення коригувань, починайте складати білий варіант. Обов'язково нанесіть на креслення наступні позначки:

Вертикальна розмітка рельєфу	Її можна упізнати з проекту забудови вашого району
Сторони світу	Наносять на креслення у вигляді стрілок, північна обов'язково повинна дивитися вгору. Дані потрібні для того, щоб надалі визначитися з посадками світло- і тіньолюбивих рослин, розміщення майбутніх гряд і дерев і ін.
Роза вітрів	Це переважаючий напрям вітру у вашій місцевості, дані можна отримати на сайті гідрометеоцентру. Вони допоможуть вам швидше визначитися з тим, де організувати захист від холодного потоку повітря, посадити зелену огорожу, поставити ту ж теплицю, як організувати зону

Обов'язково пропишіть на вашому ситуаційному плані усі відстані і розміри, це головна вимога до такого документу. Для кожного типу будівель виберіть своє штрихування (позначки про те, які штрихи до чого відносяться, можна зробити або в додатку, або внизу сторінки). При використанні скорочень їх розшифровка обов'язкова.



Мал. 1 Ситуаційний план

Опорний план – це схема ділянки, що відображає існуючі будівлі, інженерні мережі та зелені насадження на території до початку проектування. Він виконується на топогеодезичній підоснові в масштабі 1:1000–1:2000 і є основним графічним документом, який показує фактичний стан забудови та благоустрою.

На опорному плані зазвичай відображаються:

Існуючі будівлі: матеріал стін позначають кольором (наприклад, червоний – цегляні, сірий – панельні або шлакоблокові, жовтий – дерев'яні); поверховість відображається кількістю точок, що відповідає числу поверхів. Будівлі, що зберігаються, виділяють косим штрихуванням світлого тону; раніше запроектовані або споруджувані будинки наносять пунктиром.

Існуючі зелені насадження (дерева, кущі, газони).

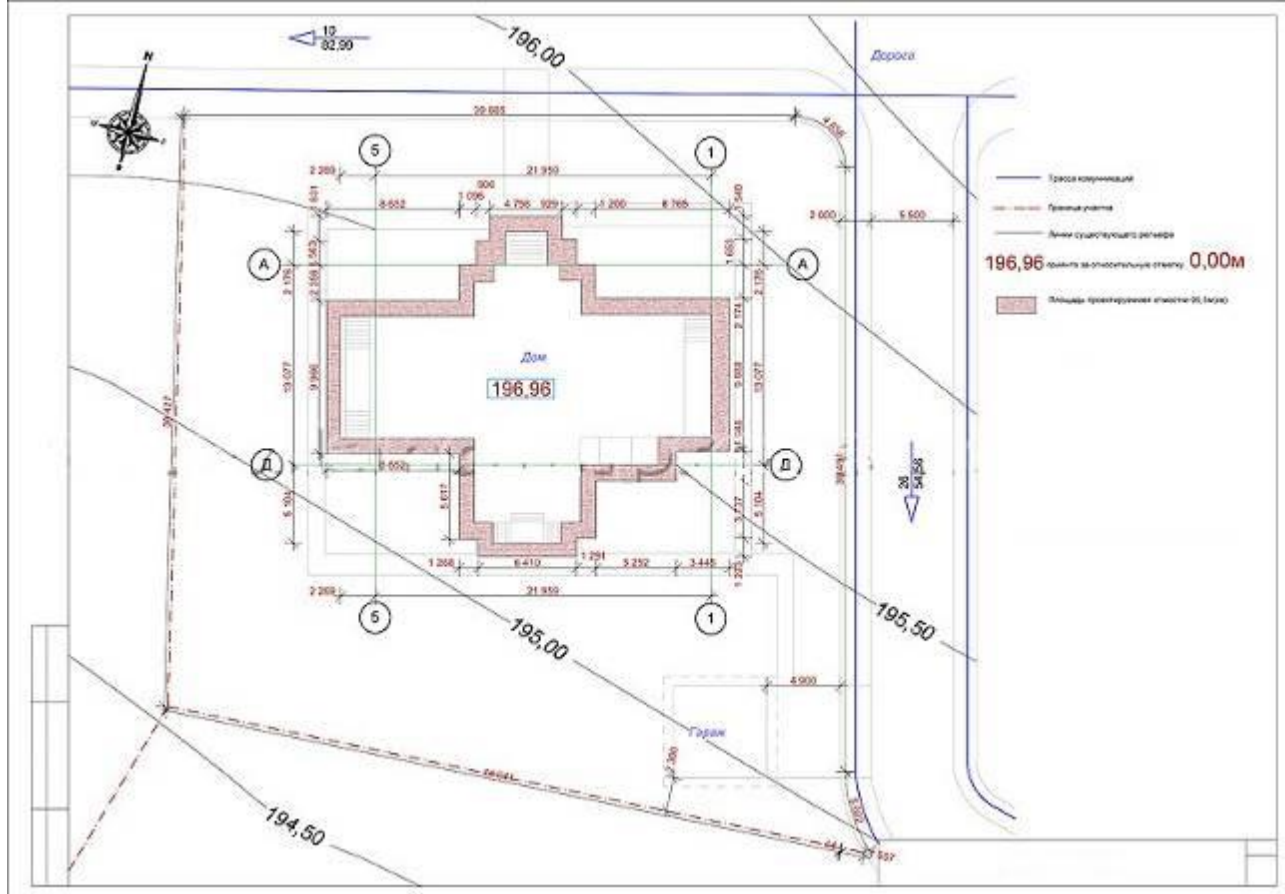
Проїзні частини та тверде покриття – позначають сірим кольором.

Існуючі інженерні мережі: водопровід – синім кольором; теплопровід – червоним; газопровід – зеленим; каналізація – синім пунктиром; силові кабелі – чорним.

Проектовані елементи мікрорайону: червоні лінії тонкі (0,5 мм); поруч пунктирна червона лінія (1,0 мм), що позначає межі майбутнього проекту.

Опорний план дозволяє чітко оцінити існуючі об'єкти на території та забезпечує надійну основу для подальшого проектування генерального плану та розробки дендрологічного проекту.

У правому верхньому куті - стрілку "північ-південь", експлікацію установ культурно-побутового обслуговування і умовні позначення. Поруч з опорним планом наклеюють кілька фотографій, що характеризують існуючу забудову. На плані показують місця, з яких зроблена зйомка.



Мал. 2 Опорний план

Виконання завдання: на аркуші паперу формату А4 скласти ситуаційний та опорний план проектованої ділянки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Тема: Вибір стилю саду, функціональне зонування території

Мета роботи: Навчитися обґрунтовувати вибір стилю саду та виконувати функціональне зонування території з урахуванням її призначення та умов.

Теоретична частина

Стили ландшафтного дизайна

Перед плануванням ландшафтного дизайну необхідно визначитися з майбутнім стилем саду. Існує декілька стильових напрямів:

1 Ландшафтний стиль. Його ще називають англійським. Найбільш наближений до природного рельєфу. У нім переважають звивисті доріжки і

порізані береги водойм, вільно зростаючі кущі і дерева з їх природними кронами.

2Регулярний стиль. Інша його назва – французький. Для нього характерна строго геометрична розмітка доріжок, квітників. Дерева і кущі розташовані по прямих лініях. Цей стиль підкреслює деяку урочистість саду, його помпезність.

3Японський стиль. Він надзвичайно красивий. Будь-яка деталь має особливий сенс, усе до дрібниць продумано. Такий стиль поєднує в собі деталі англійського ландшафту з чисто японськими елементами. Квітуча сакура, зарості бамбука, сухі струмки і альтанки під «чайний» будиночок – неодмінні атрибути стилю. В умовах європейської природи застосувати цей стиль складно. З цим завданням може впоратися тільки професійний ландшафтний дизайнер.

4Сільський стиль. Інша його назва – стиль кантри. Для нього характерна близькість до природної природи, до ріллі, лугів і озер. Багато кольорів на зразок мальви, горошку і маргариток, увиті виткими рослинами будівлі, – ознаки цього стилю. Обов'язково на ділянці має бути город. Меблі в саду підкреслено саморобні, з натурального дерева. Прикрашають сад декоративні елементи, якими є напувалки для свійської птиці, лійки і інші атрибути сільського життя.

5Формальний стиль. Ідеально підходить для невеликих по площі міських ділянок. Квітники, доріжки між ними, живоплоти, дерева і кущі з фігурною стрижкою крони – характерні риси цього стилю. Найбільш популярні для формального стилю насадження лавр, туя, самшит, розмарин, тис, лаванда. Як живопліт використовується глід, айва японська.

6Сучасний стиль. Інша його назва – фьюжн. Він враховує будь-які побажання замовника. Характерна особливість стилю – змішення різних дизайнерських напрямів, високий рівень комфорту і зручностей, дотримання індивідуальності і використання сучасних матеріалів. Немає ніяких обмежень ні в чому.

Функціональне зонування – це розподіл території об'єкта за характером переважаючого використання, тобто за функціональним призначенням окремих ділянок.

Об'єкти зеленого будівництва обслуговують різні вікові та соціальні групи населення, тому на їх території організовують різні форми відпочинку. Зазвичай їх поділяють на дві основні групи:

Активний відпочинок – включає масові ігри та розваги, заняття спортом, дитячі ігрові майданчики.

Пасивний відпочинок – охоплює культурно-освітні та оздоровчі заходи: прогулянки, спокійні ігри, відпочинок на природі.

Кожному виду відпочинку відповідають певні споруди, павільйони та інженерні пристрої. Кожна форма відпочинку висуває власні вимоги до природних умов, планувальної схеми, озеленення та інженерного обладнання.

Вплив рельєфу на розміщення зон

Рельєф ділянки значно визначає оптимальне розташування функціональних зон:

Зони активного відпочинку доцільно розміщувати на найбільш пологих територіях (ухил до 20 %). Такі ділянки підходять для спортивних комплексів, майданчиків і масових ігор.

Зони пасивного відпочинку бажано розташовувати на пересічених ділянках з водоймами та багатолітніми насадженнями. Це найбільш живописні й зелені частини об'єкта, що створює сприятливі умови для прогулянок та спокійного відпочинку.

Розташування зон відносно входів та оточення

Зона активного відпочинку – поруч із головним входом, забезпечує легкий доступ для відвідувачів.

Зона пасивного відпочинку – може межувати з другорядними входами, забезпечуючи спокій та ізоляцію від масового руху.

Зона дитячого відпочинку – розташовується віддалено від головного входу, у безпосередній близькості до житлових територій і шкіл; також допускається наближення до другорядних входів.

Зона господарських споруд – планується з урахуванням доступу спеціального транспорту (сміттєвози, вантажні машини тощо) для обслуговування території.

Основні функціональні зони саду :

В'їзна зона

Зона тихого відпочинку дорослих

Зона відокремленого відпочинку

Дитяча ігрова зона

Спортивна зона

Зона плодово-городня

Господарська зона

Ландшафтна зона

При плануванні необхідно продумати раціональне зонування ділянки, визначити, де і як будуть розташовані об'єкти інфраструктури на ділянці. Рекомендується під забудови відводити 9-11 % площ, під сад, город – 65-77 %, під хоздвор, проїзди, доріжки, майданчики і декоративне озеленення – 14-16 %.

Розміри функціональних зон згідно з ДБН 360-92*

При плануванні територій різного функціонального призначення приймаються такі орієнтовні відсотки площі:

Функціональна зона	Частка території
--------------------	------------------

Культурно-видовищні установи	1–5 %
------------------------------	-------

Споруди фізкультури і спорту	15 %
------------------------------	------

Відпочинок дітей	5 %
------------------	-----

Відпочинок дорослих	60 %
---------------------	------

Господарчі споруди	4 %
--------------------	-----

Інші (стоянки, входи)	6 %
-----------------------	-----

Пляжі та споруди для відпочинку на воді	4–6 %
---	-------

Відсоткове співвідношення зон може змінюватися залежно від типу парку:

Спортивні парки: зона споруд фізкультури і спорту ≥ 60 %, зона тихого відпочинку дорослих – 15 %.

Дитячі парки: зона відпочинку дітей – 60 %, зона відпочинку дорослих – 5 %.

Виконання завдання. на аркуші паперу формату А4 виконати функціональне зонування території присадибної ділянки

Масштаб схеми: 1:2000, 1:5000 або 1:10000.

Схема зонування: Виконують на спрощеній підоснові (без горизонталей та детальних планувальних рішень); Всі функціональні зони виділяють яскравими кольорами; На схемі показують радіуси доступності до кожної зони; Наносять умовні позначення та проектний баланс території; Схему ілюмінують фарбами для кращої наочності.

Якщо хочете, я можу зробити наочну методичну схему функціонального зонування А4 із усіма зонами, кольорами, радіусами доступності та умовними позначеннями – готову до навчальної роботи або методички.

Приклад 1



Приклад 2

Проектний баланс територій

№ n/n	Найменування території	Площа, га	Відсоток, %
А. Зона тихого відпочинку дорослих			

1	майданчик для колективного відпочинку усією сім'єю		
2	майданчик чи альтанка для споживання їжі		
3	відкрита сонячна поляна для метушні дітей		
<i>Всього по розділу А</i>			
Б. Дитяча ігрова зона			
1			

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

Тема: Генеральний план

Мета роботи: Засвоїти принципи розробки генерального плану садово-паркового об'єкта та відображення на ньому основних елементів планування.

Теоретична частина

Генеральний план (генплан, ГП) – це розділ комплексної проектно-кошторисної документації для об'єкта будівництва, який служить основою для планування, забудови, реконструкції та інших видів садово-паркового будівництва.

Основою для розробки генерального плану є масштабне зображення, отримане шляхом графічного накладення креслення проєктованого об'єкта на топографічний, інженерно-топографічний або фотографічний план території.

Об'єктом проєктування може бути: окрема земельна ділянка з архітектурною спорудою, територія всього міста або муніципального району.

Зміст генерального плану

Генеральний план, як самостійний розділ архітектурної частини проєкту, являє собою масштабне креслення проєктованого об'єкта із схемним позначенням: входів і під'їздів до об'єкта; транспортних шляхів; елементів благоустрою та озеленення на прилеглій території.

Переважна проєкція – вид зверху.

Найбільш використовувані масштаби генеральних планів: 1:2000, 1:500, 1:200.

Генплан на стадії «ескізний проєкт»

На цій стадії до складу генерального плану зазвичай включають:

Ситуаційний план – показує положення об'єкта на території в цілому;

Опорний план – фіксує існуючі будівлі, інженерні мережі та зелені насадження;

Схему озеленення (дендроплан) – розташування рослинності та пейзажних композицій;

Функціональну схему – схема зонування території за функціональним призначенням;

Транспортну схему – маршрути руху транспорту та пішохідні зв'язки.

Генплан на стадії «робочий проєкт»

До складу основного комплексу креслень генерального плану на стадії робочого проекту включають:

- загальні дані по робочих кресленнях;
- розбивочний план;
- план організації рельєфу;
- план земляних мас (картограма земляних робіт);
- звідний план інженерних мереж;
- план благоустрою території;
- виносні елементи (фрагменти, вузли)

Інформаційне наповнення генерального плану

Генеральний план містить комплексну інформацію про проектувану територію, зокрема:

Рельєф ділянки – особливості рельєфу, ухили, піднесення та низини;

Інженерні комунікації – наявні та спроектовані системи водопостачання, каналізації, електропостачання, теплопостачання та слабкострумові мережі;

Рослинність – розташування дерев і кущів на території, включаючи посадки існуючих і спроектованих насаджень;

Транспортна інфраструктура та благоустрій – проїжджі частини, пішохідні зони, площі, газони, квітники;

Малі архітектурні форми та майданчики – дитячі і спортивні майданчики, лавки, павільйони, фонтани та інші елементи благоустрою.

Генеральний план включає:

Тривимірні зображення, профілі, види та розрізи території;

Масштабні пояснення та пояснювальну записку;

Відомість елементів озеленення з детальним переліком рослин, зазначенням їхніх порід, віку та форм;

Обсяги робіт з благоустрою та озеленення, що визначаються за генеральним планом і слугують основою для складання кошторису на виконання робіт.

Академічно розроблений генплан точно визначає розміщення об'єктів на території і його взаємозв'язок з навколишньою інфраструктурою, що вже склалася, а також сприяє вирішенню питань ефективного використання території і формування комфортного середовища для життєдіяльності, відпочинку або виробництва. Необхідною умовою успішної роботи над генпланом є дотримання діючих норм і правил для будівництва і проектування.

Розділи генерального плану

Генеральний план дизайну ділянки включає декілька розділів.

1 На розбивочному кресленні позначаються під'їзні і пішохідні доріжки і стежини, підпірні стінки і інші конструкції. Це креслення дозволяє виділити на генеральному плані вільні зони і вибрати дизайнерський стиль ділянки.

2 Розрахунки і креслення переміщення ґрунту на ділянці для облаштування сходів, спусків, підвищень.

3 Конструктивне креслення доріжок з вказівкою способів їх прокладення і матеріалів для мощення.

4 Наступний розділ – посадкове креслення з урахуванням рівня освітленості і якості ґрунту. На кресленні вказуються види рослин і вартість

посадкового матеріалу. Можуть бути вказані деякі особливості догляду за конкретними рослинами.

5 Особлива увага в генеральному плані приділяється облаштуванню системи поливу і інших споруд, пов'язаних з водою.

6 Схеми дренажної системи, відведення талих, зливових і надмірних вод.

7 Посадочні креслення з позначенням найменувань квіткових культур, порід дерев і кущів.

8 Креслення квітників, садів каменів, підпірних стінок, водойм, сухих струмків, альтанок.

9 Проект розташування альтанок, містків, барбекю, дитячих майданчиків, огорож.

10 Відомість об'єму усіх робіт і перелік матеріалів.

11 Кошториси з вказівкою вартості матеріалів, робіт, послуг сторонніх фахівців.

Окремий розділ в генеральному плані може займати система освітлення. У плані з урахуванням усіх технологічних вимог вказуються напрями, глибина розташування кабелів і їх переріз,



Рис.1. Генеральний план ландшафтного дизайну ділянки.

схеми підключення усіх приладів до електричної мережі і інші відомості.

Виконання завдання: на аркуші паперу формату А4 скласти генеральний план території присадибної ділянки у масштабі 1:200.. На кресленні мають бути: експлікація, баланс території, умовні позначення елементів, компас.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7

Тема: Розробка дендроплану

Мета роботи: Навчитися складати дендроплан, підбирати асортимент деревних і кущових рослин та правильно їх розміщувати на території.

Теоретична частина

Дендроплан – це топографічний план, що відображає розміщення дерев і чагарників, отриманий в результаті геодезичної зйомки у супроводі з асортиментною відомістю.

Дендрологічний план є одним із ключових графічних матеріалів у процесі проектування садово-паркових об'єктів. Він відображає схему розміщення деревних і чагарникових насаджень, трав'янистих та квітникових композицій, килимових рослин, а також газонних покриттів на території проектування.

Основна мета складення дендроплану - розшифровка змісту умовних позначень, із точним зазначенням використаних рослин, передбачає детальне планування просторового розміщення дерев, кущів і квіткових рослин та визначає їх породний склад.

Під час опрацювання дендрологічного плану обов'язково враховують планувальну структуру території: конфігурацію та розміщення доріжкової мережі, майданчиків, малих архітектурних форм, водойм і наявних зелених насаджень. З огляду на ці елементи визначають композиційний напрям озеленення – регулярний, ландшафтний (пейзажний) або комбінований, що поєднує ознаки обох підходів.

У межах дендрологічного проєкту уточнюють місця висаджування рослин, формують їх видовий та формовий склад, добирають екземпляри з урахуванням біометричних показників і декоративних характеристик, визначають необхідну кількість та відображають її в асортиментній відомості.

Формування асортименту деревних і трав'янистих культур здійснюють паралельно з опрацюванням окремих ландшафтних композицій. Таким чином, дендроплан конкретизує та розкриває озеленувальну складову генерального плану об'єкта.

На крупні садово-паркові об'єкти або складні їх ділянки можуть бути складені декілька дендропланів, на яких вказують тимчасові насадження дерев чи кущових рослин відповідно до сезонності цвітіння та поетапне формування садово-паркового ландшафту. На кресленні зазначається квіткове оформлення об'єкту, що детально розробляється у робочих кресленнях.

Таблична частина дендрологічного проєкту включає експлікацію елементів, баланс території, систему умовних позначень та відомість розрахунку потреби в садивному матеріалі. На кресленні вказують назву садово-паркового об'єкта, його прив'язку до місцевості, розу вітрів, масштаб і кутовий штамп.

Для кожного виду рослин у межах території встановлюють індивідуальний умовний знак і порядковий номер. Куртини деревних, чагарникових і багаторічних квіткових насаджень, а також окремі солітерні дерева послідовно нумерують, починаючи з верхнього лівого кута плану. Для кожного пронумерованого посадкового місця (групових, рядових насаджень,

солітерів тощо) визначають видовий склад рослин і їх кількість. На основі цих даних формують посадкову відомість, у якій відображають площі, зайняті зеленими насадженнями.

Площі декоративних насаджень по видам посадок визначають так: під групами дерев і кущів - за площами живлення відповідно до життєвих форм або вимірюванням площі, що займає проекція крони; під деревами у рядових посадках - кількість дерев множать на 2 м² (лунка дерева), вважаючи, що інша частина площі знаходиться під газоном; під квітниками - вимірюванням на генплані і сумуванням; під газоном - вирахуванням від загальної площі під озеленення площі під декоративними насадженнями.

Найкращий результат дає висадка на садово-парковому об'єкті дерев і кущів у групи, коли враховують їх розвиток не в момент посадки, а у фазі закінченого формування, тобто, для кущів через 3-5 років, дерев 10-25 років. За ці роки при відносно вільному стоянні вони розвинути красиві, компактні, низькоопущені крони, а зімкнувшись створюють повноцінні у архітектурному та біологічному відношенні групи і насадження.

На кресленні подають перелік запроєктованих трав'янистих культур, розміщений в алфавітній послідовності, а також виконують розрахунок потреби насіння для створення газонного покриття.

Усі запроєктовані місця висаджування дерев, чагарників і квітників на плані позначають цифровими індексами. Для відображення масивів насаджень використовують дробове позначення: у чисельнику зазначають умовний номер або назву виду, у знаменнику – кількість рослин, передбачених для висаджування.

На листі вказують загальний баланс території за визначеною формою.

Креслення підписують тушшю "Дендроплан" і обмежують рамкою, у правому нижньому кутку викреслюють штамп, а також експлікацію і умовні позначення (що і на генплані). Товщина ліній повинна складати: для доріжок - 0,2-0,3 мм. квітників - 0,3-0,5 мм, кущів - 0,4-0,5 мм, дерев - 0,6-0,8 мм.

Умовні позначення дерев на дендроплані використовуються стандартні, які повинні строго відповідати позначенням.

На дендроплані позначаються існуючі дерева і чагарники, розташовані в зоні будівельного майданчика і поза ним по напрямках інженерних комунікацій, доріг і ін., спеціальними знаками.

Дерева, що зберігаються, позначаються не закрашеним кружечком, дерева, що підлягають вирубці - повністю закрашеним кружечком, пересаджувані дерева – наполовину закрашеним.

Умовне графічне позначення дерева на дендрологічному плані виконується у вигляді кружечка діаметром 3,0 мм у чорно-білому оформленні. Якщо креслення перевантажене елементами, допускається зменшення розміру позначення до 2,0 мм.

На плані необхідно окремо акцентувати увагу на особливо цінних, історичних, реліктових та хвойних деревах. Такі насадження виділяють шляхом нанесення додаткового збільшеного контуру навколо основного позначення або за допомогою кольорового виділення.

Групові насадження дерев і чагарників, якщо через щільність їх неможливо відобразити поодиночі, позначають овалом, розмір якого відповідає фактичній площі ділянки у прийнятому масштабі.

Допустиме відхилення у розміщенні умовних знаків на дендроплані становить до 1 мм, що в натурі відповідає приблизно 0,5 м.

Кожна рослина, нанесена на дендрологічний план, отримує індивідуальний порядковий номер, який має відповідати номеру, зазначеному в асортиментній відомості.

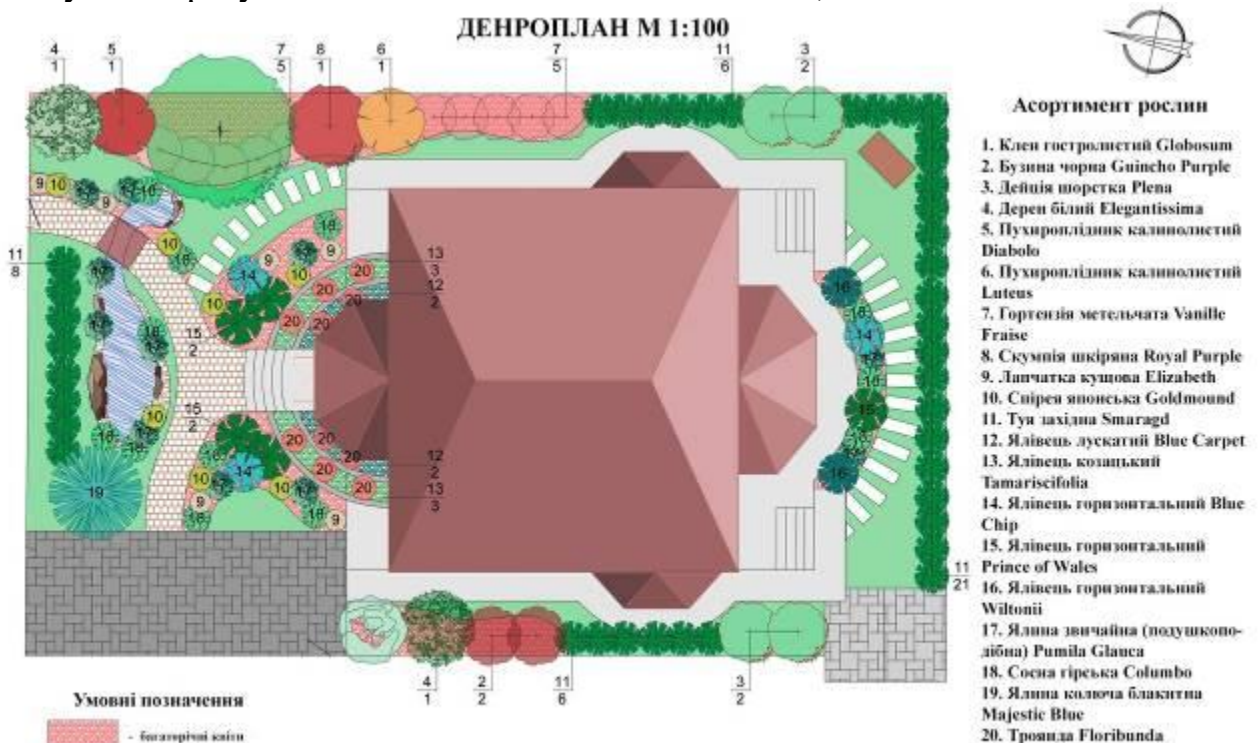
Дендроплан може виготовлятися на електронному або паперовому носії **M 1:200, 1:500.**

Зазвичай дерева домінують в саду, а для того, щоб це підкреслити, їх слід малювати товстими лініями. Використовуйте лінії різної товщини відповідно до розмірів і значущості тієї або іншої рослини. Якщо при розробці області посадок був зроблений упор на специфічний колір або певний колір в конкретну пору року, на плані це можна позначити таким же кольором що додасть жвавість зображенню і допоможе замовникові з'ясувати ваші наміри.

Великі дерева позначають з прозорою кроною, щоб показати все, що спроектоване під ними.

Всі вічнозелені рослини виділяють, задаючи їм велику тональність, густину штрихування.

Для додання плану глибини, крім пір'я різного розміру, можна використовувати ефект світлотіні. Спочатку визначите напрям півночі: тіні повинні падати проти сонця. В даному випадку напрям тіні умовний (наприклад, тінь падатиме з північного боку кожного об'єкту на плані, а її довжина – дорівнювати висоті об'єкту), оскільки її наносять лише для підвищення графічної цінності плану, що робить його реалістичніше, і отже, доступніше розумінню замовника. Чим вище об'єкт, тим довша тінь.



Мал. 1 Дендроплан

Прагніть вибрати реалістичну колірну гамму. Використовуйте відтінки коричневого, сірого та зеленого або представте квітучі рослини в холодних чи теплих тонах. Пам'ятаєте, особливо працюючи олівцем, що поверхонь однакового кольору дуже мало, навіть мощення і газон мають масу відтінків і тонів.

Додаток дендроплану - асортиментна відомість, в якій вказаний кількісний і видовий склад висаджуваних рослин, їх характеристика (таблиця. 1). Рослини, рекомендується розміщувати за абеткою. Як правило, вказується російська і латинська назва виду.

Таблиця - 1. Асортиментна відомість посадкового матеріалу

№ з/п	Видова назва українська назва	Видова назва латинська назва	Кількість, шт.	Вид посадкового матеріалу
Дерева				
1				
Кущі				
1				
Ліани				
1.				

Виконання завдання: на аркуші паперу формату А4 скласти дендропланплан території присадибної ділянки у масштабі 1:500. На дендроплані наносяться усі заплановані до посадки рослини, квітники і газони.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №8

Тема: Складання розбивочного креслення.

Мета роботи: Опанувати правила складання розбивочного креслення для винесення проєктних рішень у натуру.

Теоретична частина

Розбивочне креслення – це графічний документ, необхідний для перенесення проєкту горизонтального планування в натуру, тобто перенесення на місцевість кордонів ділянки, головних і додаткових вісей, ходових ліній та прив'язаних до них ліній доріжок і майданчиків.

Розбивочне креслення призначене для точного винесення проєктних планувальних рішень садово-паркового об'єкта в натуру. Воно використовується під час перенесення на місцевість доріжок, майданчиків, водойм, споруд та інших елементів благоустрою. Для його підготовки з генерального плану виконують копію на кальці без нанесених зелених насаджень і горизонталей. На цю основу переносять межі території, дорожньо-стежкову мережу, майданчики різного призначення, капітальні й тимчасові споруди, елементи наземних інженерних комунікацій – тобто всі існуючі та запроєктовані об'єкти, до яких можна здійснити прив'язку під час розбивки.

У практиці проєктування найчастіше застосовують три способи виконання розбивочного креслення: метод ординат, метод квадратів і метод теодолітного ходу.

Вибір конкретного способу визначається площею об'єкта озеленення, характером рельєфу, наявністю будівель, споруд і насаджень. У межах одного об'єкта допускається комбінування кількох методів.

Метод ординат доцільний для невеликих відкритих територій із відносно спокійним рельєфом. Його сутність полягає у прив'язці всіх планувальних елементів до базисних ліній, закладених у натурі. Такі лінії зазвичай прокладають між стаціонарними об'єктами – будівлями, спорудами, опорами, поодинокими великими деревами. Як базис можуть використовуватися вісь прилеглого проїзду, центр фасаду споруди, кути будівель, межі території (червоні лінії). У випадках, коли неможливо виконати прив'язку до двох точок, додатково зазначають величину кута.

Кількість базисних ліній повинна бути мінімально необхідною і визначається складністю планувальної структури та розмірами об'єкта. Їх позначають великими літерами українського алфавіту та фіксують початкові (нульові) точки, від яких здійснюється відлік відстаней.

Прив'язку планувальних елементів до базисних ліній виконують за допомогою перпендикулярів – ординат. При цьому зазначають довжини окремих ділянок доріжок, квітників і споруд у метрах із точністю до сотих. Відстані між ординатами відкладають, починаючи від нульової точки.

Криволінійні доріжки відтворюють шляхом побудови додаткових ординат через 5–6 м, залежно від радіусів заокруглення. Довжина таких ординат, як правило, не повинна перевищувати 30–40 м.

Під час проєктування круглих форм і заокруглень на перехрестях доріжок указують радіуси, а центри кіл прив'язують до базисних ліній. Загальна кількість розмірних позначень на кресленні має бути мінімальною, але достатньою для точного винесення проєкту в натуру.

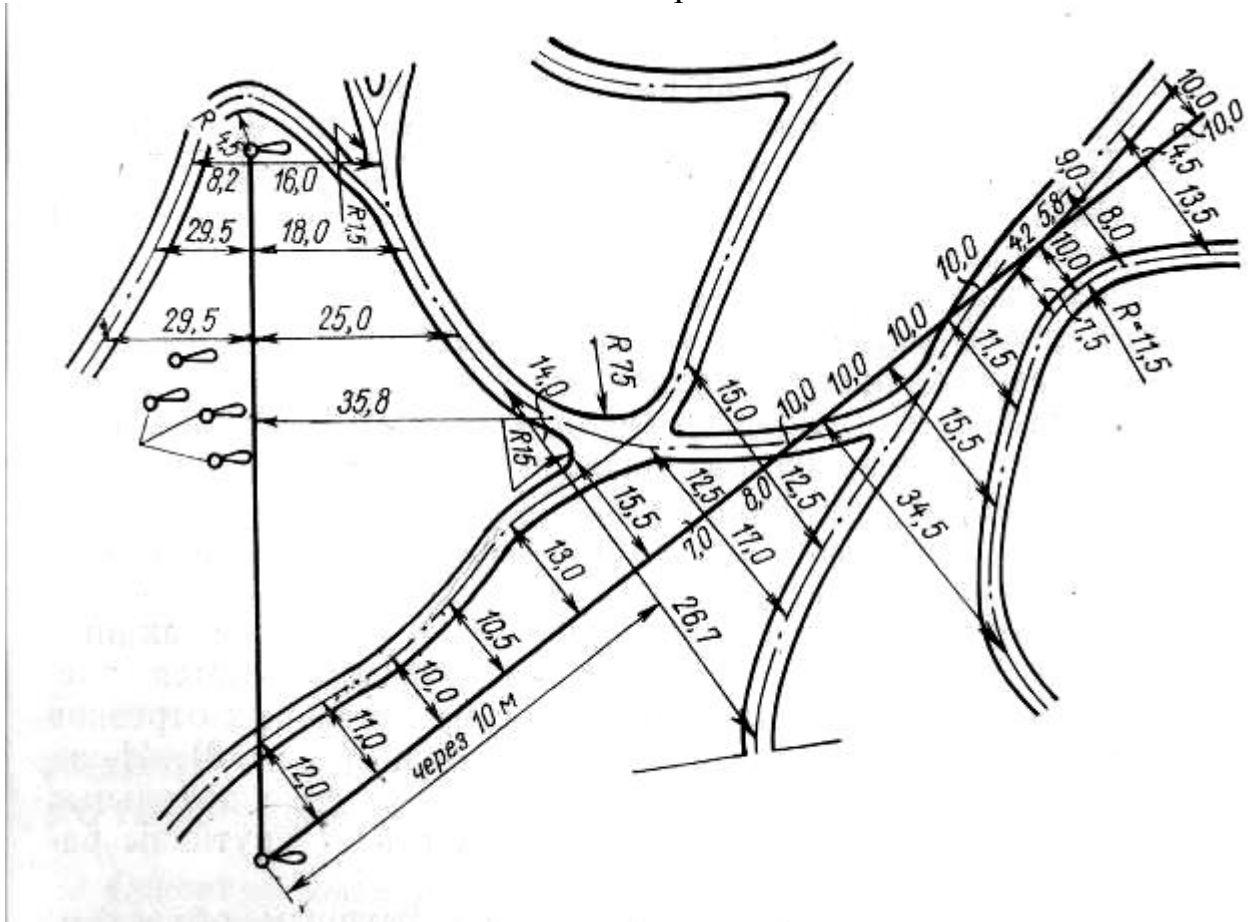
За наявності значних відкритих територій без деревних насаджень на великих об'єктах доцільно застосовувати *метод квадратів*. Його також використовують при складній конфігурації доріжкової мережі, квітників або майданчиків. У цьому випадку на копію генерального плану наносять координатну сітку зі сторонами квадратів 5, 10 або 20 м – залежно від складності планування. Точки перетину сітки нумерують, а проєктні елементи (осі доріжок, кути майданчиків, радіуси кривих, контури квітників) прив'язують до сторін квадратів перпендикулярами. У місцях перетину планувальних елементів із лініями сітки зазначають відповідні розміри.

У практиці проєктування часто поєднують метод ординат і метод квадратів: масштабні елементи розбивають за допомогою базисних ліній та ординат, а невеликі, складні за конфігурацією об'єкти – із застосуванням координатної сітки.

Метод теодолітного ходу, на відміну від графічних способів розбивки, має аналітичний характер. Його застосовують на об'єктах різної площі, особливо на закритих територіях із значною кількістю насаджень та складним рельєфом. Сутність методу полягає у прокладанні теодолітних ходів уздовж

алей і доріг з подальшою прив'язкою до них окремих планувальних елементів і споруд.

Фрагмент виконання розбивочного креслення
методом ординат



Для цього, наприклад, на червоній лінії біля входу до парку або скверу визначають точку, розташовану на осі запроєктованої алеї чи дороги, та встановлюють її координати. Далі трасу поділяють на окремі відрізки з характерними поворотами й вигинами, формуючи ламану лінію, що відображає напрямки руху.

Під час складання розбивочного креслення обчислюють координати проєктних точок траси, дирекційні кути та горизонтальні прокладення ліній. Фактично виконуються операції, обернені до тих, що здійснюються під час створення топографічного плану. Аналогічним чином прокладають теодолітні ходи по всій дорожньо-стежковій мережі, що забезпечує можливість точного винесення трас у натуру за допомогою теодоліта.

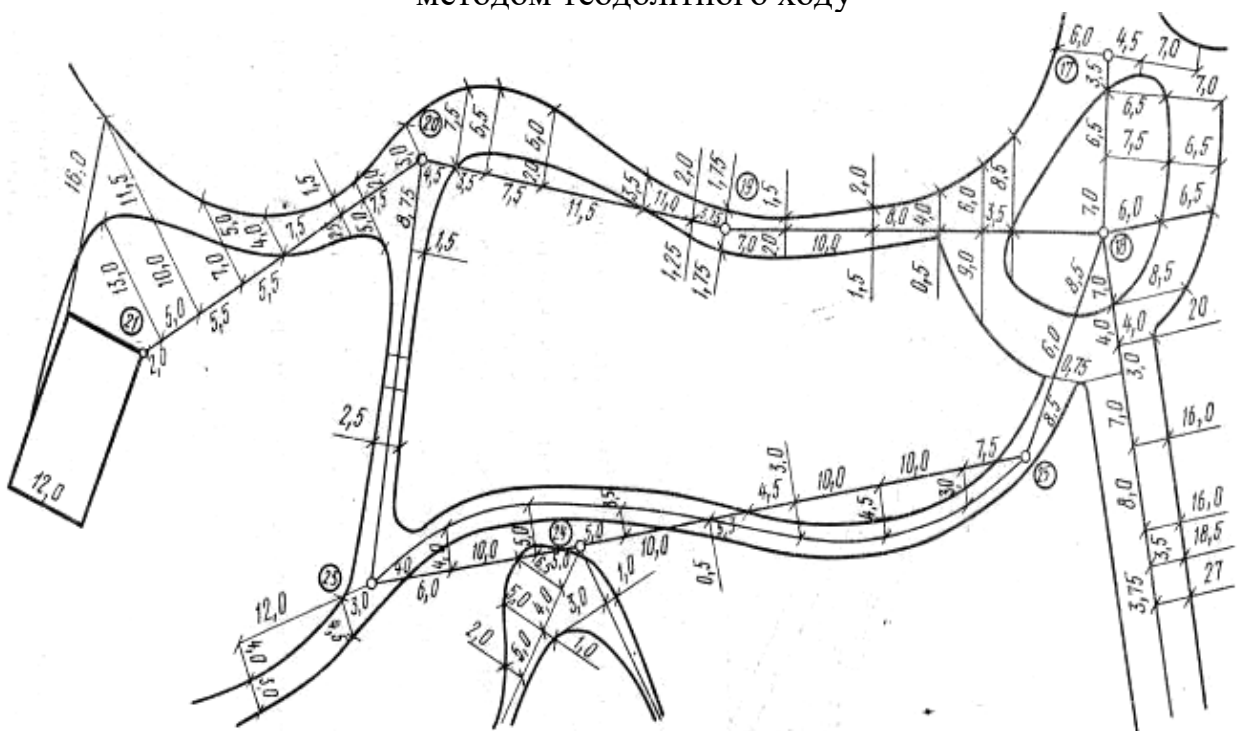
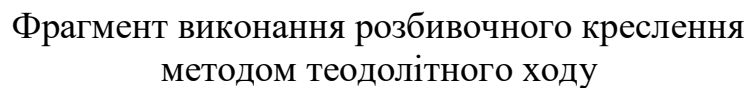
На кресленнях обов'язково зазначають габарити майданчиків різного функціонального призначення, а також ширину алеї і доріг із точністю до десятих частин метра.

Допустиме відхилення під час розбивочних робіт у масштабі 1:500 при перенесенні проєкту в натуру становить 0,15–0,20 м. Варто враховувати, що навіть деформація паперу на 0,10 мм може спричинити похибку близько 5 см у реальних умовах.

До розбивочних креслень додаються:

- баланс території;

- ## Фрагмент виконання розбивочного креслення методом квадратів



Баланс території об'єкта озеленення
(до розбивочного креслення)

№ пп	Назва елементу території	Площа	
		га	%
1.	Будівлі і споруди		
2.	Декоративні штучні водойми		
3.	Алеї, дороги, майдани В тім числі: асфальтові з плит щебеневі		
4.	Садові доріжки В тім числі: з плит щебеневі з інших типів вкриття		
5.	Спортивні майданчики		
6.	Газони В тім числі: звичайний партерний спортивний		
7.	Інші категорії (відкоси, яри, укріплені схили)		

Виконання завдання: на аркуші паперу формату А4 скласти розбивочне креслення території присадибної ділянки у масштабі 1:500.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9

Тема: Складання посадкового креслення.

Мета роботи: Навчитися розробляти посадкове креслення з указанням місць, схем і параметрів посадки рослин.

Теоретична частина

Посадкове креслення служить для перенесення в натуру місць посадки рослин зі складеного раніше дендроплану. На ньому уточнюються місця розміщення рослин, вказується, де і яких розмірів вирити котлован для посадки дерев, чагарників, ліан чи квітів.

Посадкове креслення розробляють на підставі затвердженого дендрологічного плану з метою винесення в натуру місць висаджування дерев, чагарників і квітникових насаджень. Для його виконання застосовують *метод ординат* (переважно на невеликих територіях) або координатну сітку квадратів (на об'єктах значної площі). Як базові лінії можуть використовуватися межі території, осі вже розбитих у натурі прямих алеї, доріжок чи майданчиків.

На основу, отриману з дендроплану, переносять усі існуючі та проєктні планувальні елементи, будівлі й споруди, а також точки запроєктованих посадок, не відображаючи горизонталі та наявну рослинність. Прив'язування

посадкових місць здійснюють за аналогічними принципами, що й розбивку планувальних елементів. Необхідні відстані зазначають із точністю до десятих частин метра, при цьому довжина перпендикулярів зазвичай не перевищує 25–30 м.

На кресленні місця висаджування дерев позначають кружечком діаметром 3 мм, а чагарників – трикутником зі стороною 3 мм; поряд проставляють номер виду відповідно до асортиментної відомості. Рослини одного виду, об'єднані в групу або масив, з'єднують лінією та позначають дробом: у чисельнику вказують номер виду за відомістю, у знаменнику – загальну кількість екземплярів у групі. У разі посадки в котловани на кресленні зазначають їх розміри, відстані між рослинами або кількість штук на 1 м².

Кількість дерев даної групи розмічають точками (кружками), які означають посадкові ями.

Рядова посадка дерев помічається тонкою лінією по осі посадки, а потім позначаються посадкові місця рослин точками (кружечками) на встановленій віддалі.

Посадкові ями для стандартних саджанців дерев на плані позначають розміром: 1,5-2 мм при масштабі 1:500 і 4-5 мм при масштабі 1:250.

Посадкові ями для великомірних дерев зображують більшими за розмірами кружками.

Групи куців і квітникових багаторічних рослин на кресленні обводять по контуру, вказаному на дендроплані.

Траншеї для живоплотів із куців на плані показують двома паралельними лініями.

Нанесені на кресленні місця посадок рослин прив'язують до кордонів доріжок, майданчиків та інших планувальних елементів, положення яких визначено розбивочним кресленням, а до моменту посадки дерев та куців вже закріплено на місцевості.

Кути куртини прив'язують до найближчих доріжок або майданчиків. Посадкові ями, розміщені всередині куртини, окремо не прив'язують, а в натурі розміщують приблизно. До доріжок і майданчиків прив'язують лише найбільш характерно розміщені крайні посадкові ями, які визначають положення усієї куртини.

Для прив'язки дерев відмічають віддалі між ними і від крайніх дерев ряду до визначених точок прив'язки на плані. Місця посадок солітерів безпосередньо прив'язують до доріжок та інших планувальних елементів саду.

Групу куців або багаторічних квітникових рослин по лінії її контуру прив'язують до кордонів доріжки чи майданчику. У декількох найбільш характерних місцях вказують ширину групи.

Траншеї живоплотів прив'язують також до доріжок або майданчиків із зазначенням її ширини, або кількості рослин на 1 квадратний чи погонний метр.

Прив'язку місць висаджування рослин можна здійснювати до координатної сітки квадратів у разі, якщо розбивочне креслення складене за цим методом. Принципи прив'язки аналогічні тим, що використовуються для розбивочного креслення.

До посадкового креслення обов'язково складають посадкову відомість, у якій зазначають: види посадкового матеріалу; їх кількість і вік; групу посадкового матеріалу; розміри посадкових ям і котлованів; для квітників або газонів – площу, обсяг ґрунту та джерело отримання посадкового матеріалу.

На полях креслення наносять умовні позначення, що відображають типи насаджень: куртини, ландшафтні групи, рядові та алейні посадки. Крім того,

умовними знаками показують газони, квітники, а також насадження, що зберігаються, підлягають вирубці або пересадці.

До посадкового креслення додають розрізи характерних елементів – алеї, доріжки, майданчики – із зазначенням розташування посадок і конструкції посадкових ям та траншей у масштабі 1:200.

Для деталей озеленення, наприклад квітників, складають фрагментарні креслення у масштабах 1:200 або 1:100 із зазначенням асортименту та всіх необхідних розмірів. У випадках особливо складного рисунку використовують шаблони в натуральну величину.

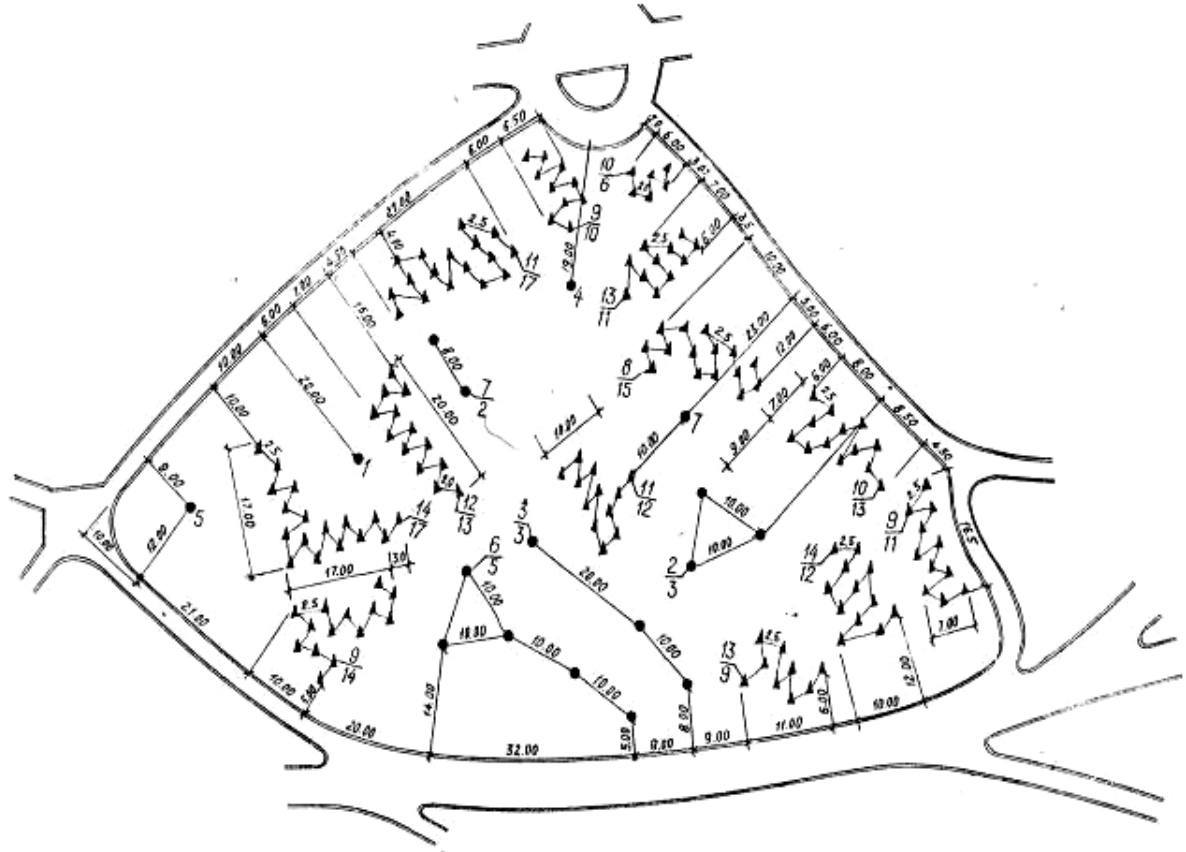
На посадковому кресленні застосовують такі умовні позначення:

1. Існуючі посадки дерев;
2. Запроектовані посадки дерев;
3. Існуючі посадки чагарників;
4. Запроектовані посадки чагарників;
5. Існуючі квітники;
6. Запроектовані квітники.

Відстані від споруд до осі рослин

Межі відліку відстані	Мінімальна відстань до осі рослини, м	
	дерева	чагарнику
Зовнішня стіна будівлі і споруди	5,0	1,5
Зовнішня стіна шкільної будівлі або будівлі дитячого саду	10,0	1,5
Вісь трамвайних колій	5,0	3,0
Край тротуару і садової доріжки	0,7	0,5
Край проїжджої частини вулиць, кромка укріпленої смуги узбіччя дороги і брівка каналу	2,0	1,0
Щогла і опора освітлювальної мережі, трамвая, колони галерей і естакад	4,0	-
Підошва укосу і тераси	1,0	0,5
Підошва і внутрішня грань підпірних стінок	3,0	1,0
Підземні комунікації:		
теплопровід, трубопровід, тепломережа	2,0	1,0
водопровід, дренаж	2,0	-
силовий кабель и кабель зв'язку	2,0	0,7
газопровід, каналізація	1,5	-

Фрагмент виконання посадкового креслення
методом прив'язки до існуючих планувальних елементів



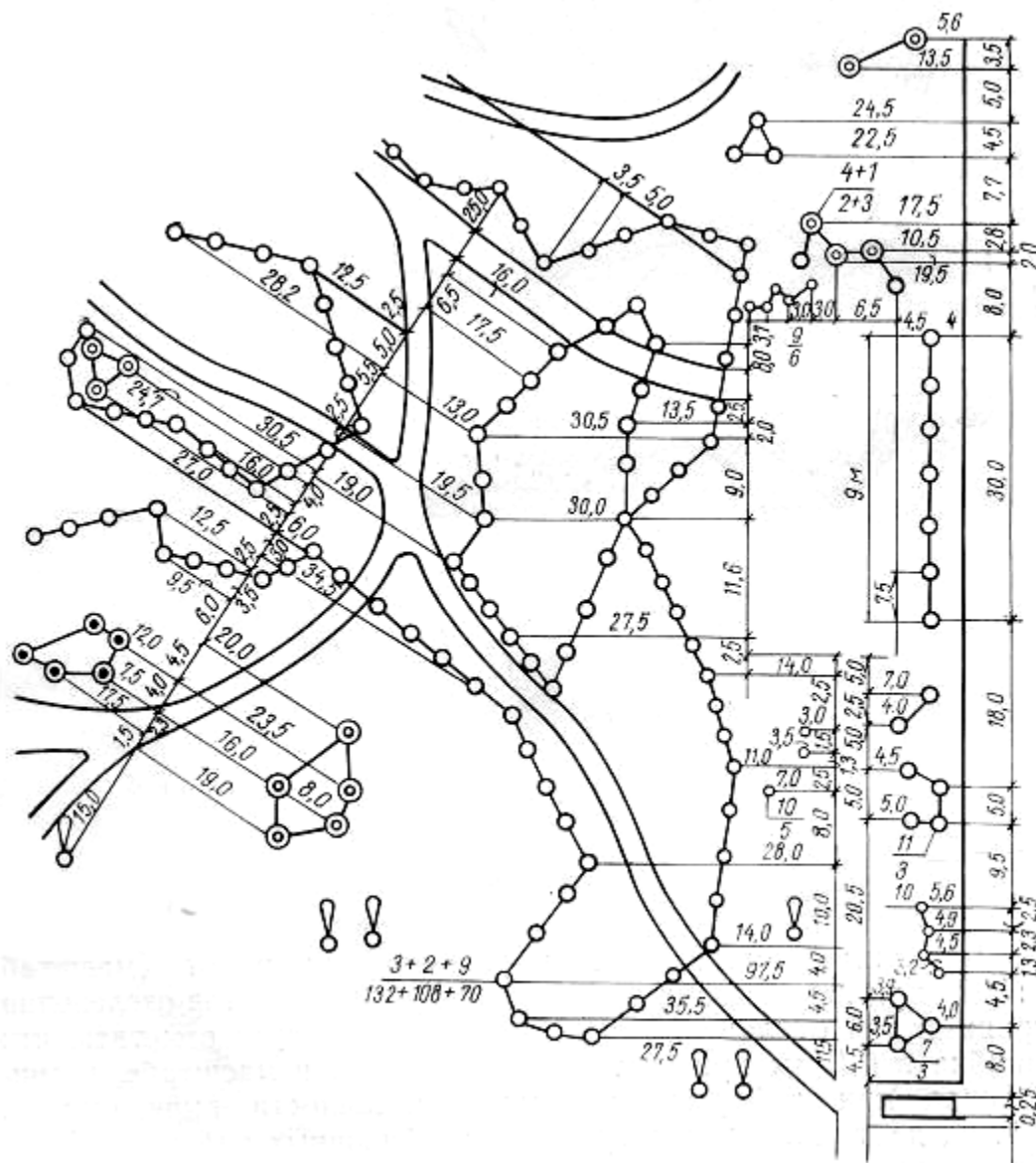
Залежність розмірів посадкових ям від розмірів рослин

Група рослин	Груда			Яма		
	Діаметр, м	Розміри сторін, м	Висота, м	Діаметр, м	Розміри сторін, м	Глибина, м
Дерева-саджанці листяних порід з оголеним корінням: – при посадці на родючих ґрунтах; – на бідних ґрунтах	–	–	–	0,8	–	0,7
	–	–	–	1,0	–	0,8
Чагарники з оголеним корінням: – при посадці на родючих ґрунтах; – на бідних ґрунтах; – при посадці в траншеї для однорідного живоплоту; – двохрядовий живопліт	–	–	–	0,6	–	0,6
	–	–	–	0,7	–	0,6
	–	–	–	–	0,55	0,6
	–	–	–	–	0,8-0,9	0,6
Дерева і чагарники з грудю землі: з упаковкою в м'яку тару; в жорсткій тарі	0,6	–	0,5	1,0	–	0,7
	0,8	–	0,6	1,5	–	0,85
	–	1,0x1,0	0,6	–	1,9x1,9	0,85
	–	1,6x1,3	0,6	–	2,2x2,2	0,85
	–	1,5x1,5	0,65	–	2,4x2,4	

Відомість об'ємів посадкових робіт
(до посадкового креслення)

№ п п	Назва рослини	Вік	Розмір груди землі	Розмір посадкової ями	Кількість шт.	Джерела отримання посадкового матеріалу

Фрагмент виконання посадкового креслення методом ординат



Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 скласти посадкове креслення території присадибної ділянки у масштабі 1:500.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10

Тема: Проект вертикального планування території.

Мета роботи: Скласти проект вертикального планування фрагменту алеї скверу.

Теоретична частина

Проект вертикального планування розробляється методом профілів чи методом проектних (червоних) горизонталей.

Вертикальним плануванням міської території називаються заходи з організації поверхні цієї території з метою пристосування рельєфу місцевості до вимог міського будівництва.

Мета вертикального планування – пристосування рельєфу для забудови та забезпечення стоку поверхневих вод, які утворилися за рахунок атмосферних опадів.

Основні завдання вертикального планування міських територій:

- організація поверхневого водовідведення шляхом забезпечення стоку з території по вулицях міста ухилами поверхні і напрямком до міської підземної водостічної мережі;
- створення ухилів вулиць і доріг, допустимих для зручного та безпечного руху міського транспорту і пішоходів;
- пристосування рельєфу до вимог забудови кварталів мікрорайонів та окремих будівель і споруд;
- створення рельєфу, сприятливого для прокладання міських підземних комунікацій;
- вирішення приватних завдань вертикального планування при спорудженні унікальних об'єктів.

Стадії вертикального планування

Проектна документація з вертикального планування відповідає стадіям архітектурно-містобудівельного проектування та складається з двох стадій – схеми і проекту вертикального планування.

Схему вертикального планування виконують на топографічних планах у масштабі 1:5000 або 1:10000, з нанесенням проєктованих позначок у місцях перетину вулиць та в точках перелому ухилів. На плані зазначають як проєктовані, так і існуючі відмітки: проєктовані – у чисельнику, існуючі – у знаменнику. На повздовжніх профілях вулиць показують величини ухилів та їх напрямок між проєктними позначками за допомогою стрілок.

Розробка проекту вертикального планування може здійснюватися в одній або двох стадіях. Для невеликих ділянок із простими об'єктами застосовують одностадійний проект. Для територій кварталів або житлових комплексів проектування ведуть у дві стадії: проєктне завдання та робочі креслення. Основою для проєктного завдання служить детальний проект району, кварталу або комплексу.

На стадії проєктного завдання вертикальне планування вирішують у масштабі 1:1000, 1:500 або 1:200. Креслення включають усі існуючі та проєктовані будівлі й споруди, проїжджі частини вулиць, проїзди, доріжки, майданчики тощо. Проєктовані відмітки на плані позначають червоним кольором, а існуючі – чорним. Також на кресленнях відображають

горизонтальні плани з позначками, а для вулиць і доріг – повздовжні та поперечні профілі.

Робочі креслення проекту вертикального планування виконуються на основі затвердженого проектного завдання. Метою проекту є остаточне визначення вертикального положення поверхні рельєфу кварталу, ділянки, вулиць, перехресть і майданів.

Схема вертикального планування території

Першим робочим етапом проектування вертикального планування є створення схеми, на якій відображаються принципові рішення щодо розташування рельєфу. На схемі вирішують питання організації поверхневого стоку та відведення зливових вод, оцінюють умови зручності руху пішоходів, виставляють відмітки на переломах рельєфу з урахуванням влаштування відкосів, підпірних стінок, сходів і пандусів. Крім того, на схемі визначають місця формування штучного рельєфу: виїмок, насипів, горбів, островків тощо. У характерних точках позначають робочі відмітки насипів і виїмок.

Робота над схемою вертикального планування виконується відповідно до чинних вимог та нормативних ухилів поверхні планувальних елементів об'єкта озеленення (див. Додаток).

Етапи побудови схеми вертикального планування:

1. Аналіз існуючого рельєфу.
2. Розробка проекту схеми вертикального планування.
1. Порядок виконання першого етапу – аналізу рельєфу:

На осях вулиць, проїздів, алей і доріжок, у місцях перехресть, на характерних згинах і переломах рельєфу, а також у кутах майданчиків відзначають точки засічками („х”) та пронумеровують їх порядковими номерами.

2. Для всіх відмічених точок визначають висотні позначки існуючого рельєфу (чорним кольором) методом інтерполяції за відповідною формулою.

$$H_x = H_n + \frac{H_v - H_n}{L} \times l, (1)$$

Де:

H_x – висотна відмітка, яку необхідно визначити;

H_n – висотна відмітка нижче розташованої горизонталі;

H_v – висотна відмітка вище розташованої горизонталі;

L – відстань між горизонталями (H_n і H_v);

l – відстань між нижче розташованою горизонталлю та висотною відміткою, що визначається (H_n і H_x).

Існуючі висотні відмітки (чорні) записують у знаменнику позицій на кресленні.

Порядок роботи:

На відрізках осей між пронумерованими точками обчислюють відстані та записують їх під стрілкою, що показує напрям ухилу.

На основі існуючих висотних позначок та обчислених відстаней між точками визначають існуючі поздовжні ухили за відповідною формулою.

$$i = \frac{\Delta h}{L}, (2)$$

де i – поздовжній ухил між точками;

Δh – різниця висот між сусідніми точками (H_a і H_b);

L – відстань між точками (H_a і H_b).

1. Всі вираховані ухили надписують над стрілкою, яка вказує напрям ухилу (рис.1).

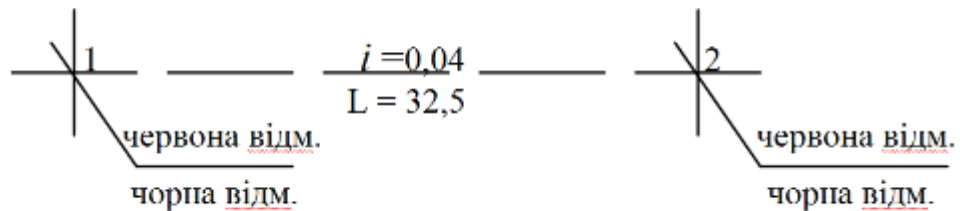


Рис. 1 Фрагмент позначень на схемі вертикального планування.

2. Аналізуючи існуючі ухили, визначають ділянки, де вони перевищують допустимі значення за нормативами (див. Додаток).

3. У разі необхідності переходять до проектування нового рельєфу.

Порядок виконання проектування:

На підставі аналізу існуючих ухилів у місцях, де вони не відповідають допустимим, визначають проектні допустимі ухили. Нові ухили мають максимально наближатися до існуючих. Наприклад, якщо існуючий ухил становить 0,09, проектний ухил приймають 0,07.

За проектними ухилами обчислюють проектні (червоні) відмітки, використовуючи відповідну формулу. Залежно від характеру рельєфу, проектні відмітки можуть бути більшими (для насипів) або меншими (для виїмок) порівняно з існуючими.

Проектні відмітки заносять у чисельник позицій на кресленні. Якщо ухили вже відповідають нормативним, проектні відмітки збігаються з існуючими.

Відповідно до норм розробляють поперечні розрізи доріг, проїздів, тротуарів, алеї та доріжок.

Послідовність робіт:

Роботи починають з головних проїздів і доріг, що прилягають до скверу, потім переходять до всієї дорожньо-стежкової мережі.

При проектуванні допустимих поздовжніх ухилів слід уникати надмірних підсипань або зрізів ґрунту та прагнути до збалансування цих робіт.

Для забезпечення зручного руху по алеях і доріжках із ухилом понад 0,06 доцільно проектувати сходи або пандуси. Детальна розробка таких елементів здійснюється на другій стадії проекту вертикального планування.

Методи проектування вертикального планування доріг:

У практиці застосовують:

- а) метод проектних горизонталей;
- б) метод профілів;
- в) комбінований метод.

У даній роботі студентам рекомендується користуватися методом проектних горизонталей.

Етапи застосування методу проектних горизонталей:

Проектують основні вузли – перехрестя вулиць, проїздів, потім алеї і доріжок.

Визначають проектні горизонталі шляхом градації осей, лотків та гребенів у всіх напрямках від центру перехрестя. Потім відзначають точки з висотними відмітками через кожні 0,1 м відповідно до поздовжніх проектних ухилів, визначених на схемі вертикального планування. Після цього точки з однаковими висотними відмітками з'єднують між собою.

Після проектування перехресть визначають горизонталі на відрізках між ними. Положення проектних горизонталей визначають тим же методом.

На відрізках вулиць, проїздів і алеї спочатку визначають положення цілих горизонталей, а потім – десятих частин між ними.

Фрагмент виконання проекту вертикального планування дороги наведений у Додатку.

Метод проектних (червоних) горизонталей

Проектні горизонталі і характерні точки споруд, що вказуються числовими позначками, визначають усі деталі зовнішньої форми рельєфу, показують висотне положення проектованих будинків та окремих споруд, вулиць, перехресть, в'їздів у квартали забудови.

Основні положення методу проектних горизонталей:

- всі точки, що лежать на одній горизонталі, мають однакову висоту;
- перевищення (крок) проектних горизонталей одної над другою складає 10, 20, 50 см;
- відстань між горизонталями характеризує крутизну рельєфу (ухил);
- горизонталі паралельні одна одній, якщо схили мають однакові ухили.

Для пояснення техніки побудови проектних горизонталей розглянемо на прикладі проїжджої частини, газону і тротуару ділянки вулиці:

• відтинку вулиці завдовжки 193 м з найвищою позначкою в точці А по осі проїжджої частини - 106.24, а найнижчою - в точці В 104.66. Ці позначки називаються вихідними.

Їх значення не завжди є кратним цілим числом (наприклад, 106.00) або цілим десятим (наприклад, 106,10; 106,20). Як правило, треба рахуватись з тим, що вони виражаються дробовими числами так, як у нашому прикладі.

У цьому випадку для визначення положення червоної (проектної) горизонталі необхідно перейти від дробових значень позначок до значущих, тобто тих, що виражаються цілими числами або десятими частинами їх.

Такий перехід називається градуванням.

Градування прямої лінії є дуже важливою складовою методу червоних горизонталей. Проградувати лінію (вісь проїжджої частини) - це означає

знайти на плані розташування точок за заданими позначками.

Крок проектних горизонталей приймають:

$$\Delta h = 0,10; 0,20; 0,50.$$

Градування лінії постійного ухилу виконується в такій послідовності:

1. визначаємо ухил лінії

$$i = \frac{106,24 - 104,66}{193} = 0,008;$$

2. визначаємо відстань (в плані) до першої значущої горизонталі (яка кратна, в нашому випадку, 0,20)

У прикладі перша значуща горизонталь в точці $H_1 = 104,80$

$$H_b = 104,66.$$

Підставивши її числове значення, отримаємо:

$$a = \frac{104,80 - 104,66}{0,008}$$

3. розраховуємо крок горизонталей в плані, якщо переріз горизонталей Δh :

$$l = \frac{\Delta h}{i} \qquad l = \frac{0,20}{0,008} = 25 \text{ м}$$

4. знаходимо відстань в плані від останньої значущої горизонталі до кінцевої точки А. Ця операція є перевіркою градування:

$$b = \frac{H_A - H_n}{i}$$

У нашому прикладі остання значуща горизонталь, кратна 0,20, перед точкою НА дорівнює $H_n = 106,20$.

$$b = \frac{106,24 - 106,20}{0,008}$$

Отже, в даному випадку

Можна виконати градування прямої й в інший спосіб:

1. знаходимо числові позначки значущих горизонталей на початку і в кінці прямої, вираховуємо їх різницю

$$H_n - H_1 = 106,20 - 104,80 = 1,40$$

2. Перевищення 1,40 м дорівнює 7 відріzkам між горизонталями (1,40 : 0,20=7).

Далі знаходимо відстань тільки між значущими горизонталями:

$$\sum l = L - a - b ;$$

$$\sum l = 193 - 17,5 - 0,5 = 175 \text{ м}$$

3. Цю відстань потрібно поділити на кількість відрізків між горизонталями, тоді:

$$l = \frac{\sum l}{n}, \qquad l = \frac{175}{7} = 25 \text{ м}$$

Після градування ми визначили позначки на осі проїжджої частини вулиці. Тепер потрібно знайти нахил горизонталей в плані, який залежить від поздовжнього ухилу, а також від поперечного ухилу іпоп (найчастіше 0,02).

Перевищення осі вулиці над лотком за рахунок поперечного ухилу визначається як:

$$h_1 = a \times i_{\text{поп}},$$

Де: a - половина ширини проїжджої частини, $i_{\text{поп}}$ - прийнятий поперечний ухил.

Проектна горизонталь на проїжджій частині буде зсуватися від осі до лотка на значення l_1 , яке залежить повздовжнього ухилу

$$l_1 = h_1 / i$$

Величина l_1 показує нахил горизонталей на проїжджій частині вулиці. Достатньо знайти нахил однієї з горизонталей, решта - паралельні їй. Із зміною поперечних і повздовжніх ухилів змінюються кути нахилу горизонталей. Всі горизонталі гострим кутом спрямовані в бік падіння ухилу.

Принцип побудови горизонталей на тротуарах і газонах той самий, що і на проїжджій частині. Розглянемо його в такій послідовності:

1. знаходимо позначку бордюру, що перевищує лоток (найнижчу точку в поперечному профілі проїжджої частини) переважно на 15 см. Цю висоту позначимо

$$h_2 = h_6 = 0.15 \text{ м}$$

2. Оскільки тротуари і газони вищі від проїжджої частини, то горизонталі на них зміщені щодо однойменних горизонталей на проїжджій частині на значення l_2

$$l_2 = h_2 / i$$

де-висота бордюру;

i - повздовжній ухил;

3. нахил цих горизонталей визначається значенням l_3

$$l_3 = h_3 / i$$

де h_3 - перевищення тротуару, газону над бордюром, що залежить від його ширини B та поперечного ухилу ($i_{\text{поп}}$)

$$h_3 = B \cdot i_{\text{поп}}$$

Горизонталі на тротуарах і проїжджій частині мають зворотний нахил, тому що лотку і тротуару, як правило, надають зустрічного ухилу.

Прив'язка будинку до рельєфу полягає в знаходженні червоних позначок по кутах будинку і позначки «чистої підлоги» першого поверху, тобто нульової позначки.

Визначення червоних позначок кутів будинку, виходячи, наприклад, з позначок лотка проїзду, залежатимуть від висоти бордюру навпроти певного кута будинку (h_6) і перевищення на відстані від бордюру до будинку (B).

Таким чином, червона позначка кута будинку (B) (рис. 2.8; 2.10) визначається як:

$$H_B = A + h_6 + h$$

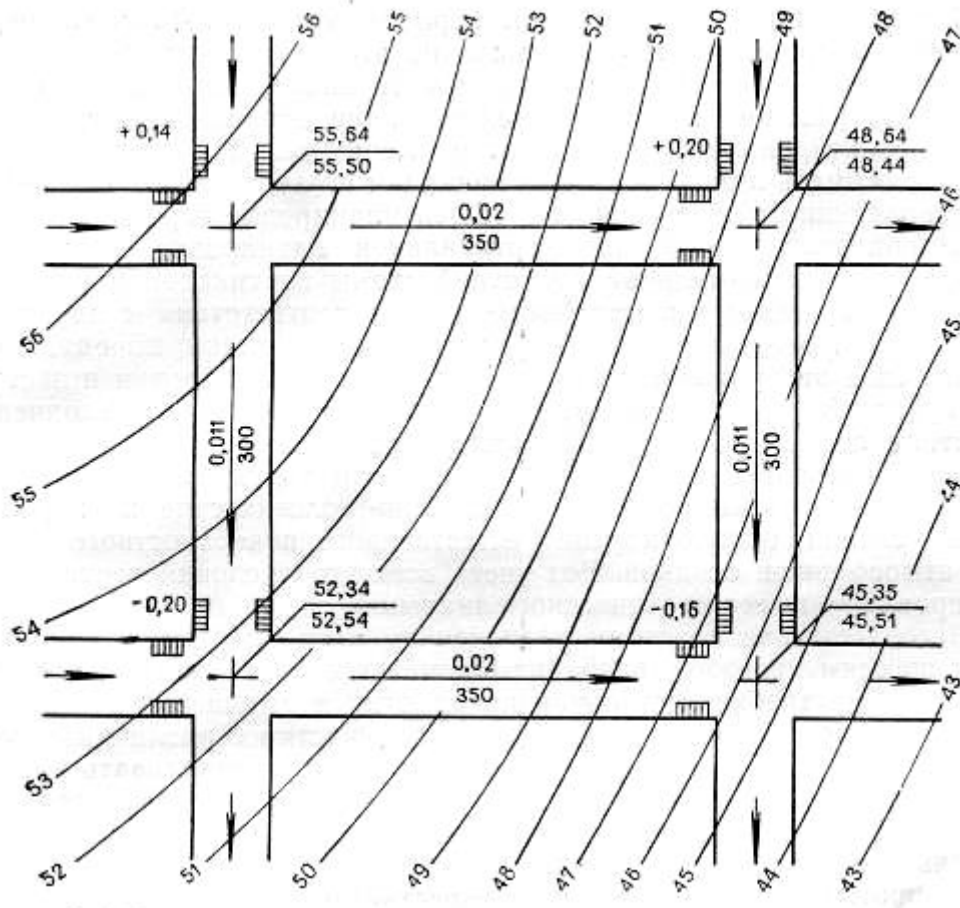
де H_B - позначка кута будинку; A - червона позначка лотка проїзду, м; h_6 - висота бордюру, м; h - перевищення території за рахунок поперечного ухилу:

$$h = i_{\text{поп}} (a + b)$$

Позначку підлоги першого поверху (± 0.000) можна визначити, виходячи із позначки головного входу в будинок шляхом інтерполяції між червоними позначками кутів будинку або прив'язкою до бордюру навпроти входу. Вхід в будинок повинен бути як мінімум на 0,12 - 0,15м вище від рівня землі для того, щоб уникнути затоплення підвалів. Позначка ± 0.000 повинна бути вище від позначки входу на висоту 4 - 8 сходинок.

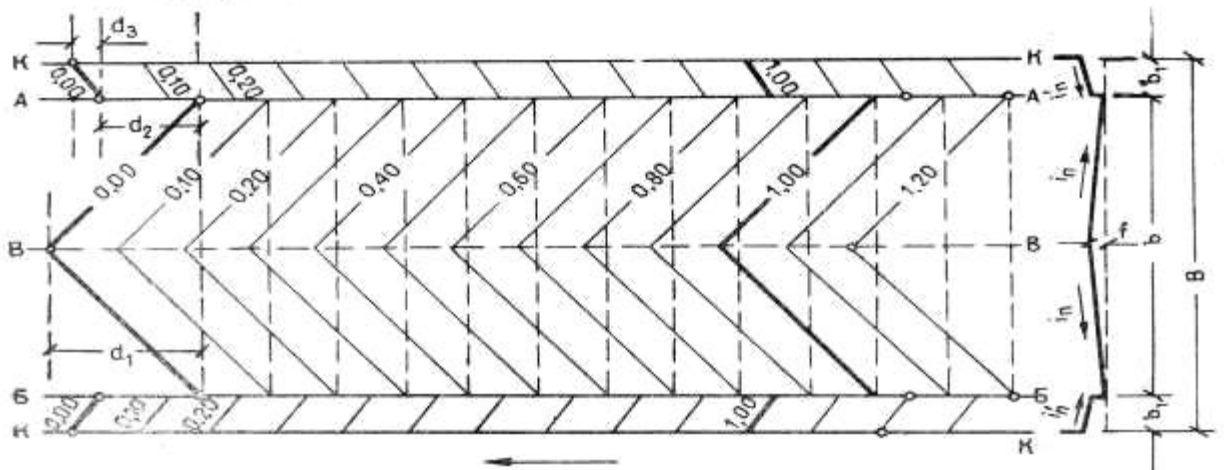
Додаток

Фрагмент виконання схеми вертикального планування території



Додаток

Фрагмент виконання проекту вертикального планування дороги



Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 виконати проект вертикального планування вибраного фрагменту алеї запропонованого скверу.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №11

Тема: Складання картограми земляних робіт, підрахунок об'ємів робіт.

Мета роботи: Провести підрахунок об'ємів земляних робіт, запроєктованих на фрагменті алеї скверу.

Теоретична частина

Картограму земляних робіт складають для визначення обсягів земляних робіт, що виникають унаслідок корекції існуючого рельєфу. Обчислення обсягів виконують переважно по окремих ділянках, зокрема по мережі доріжок, оскільки при проектуванні об'єктів озеленення прагнуть максимально зберегти природний ландшафт.

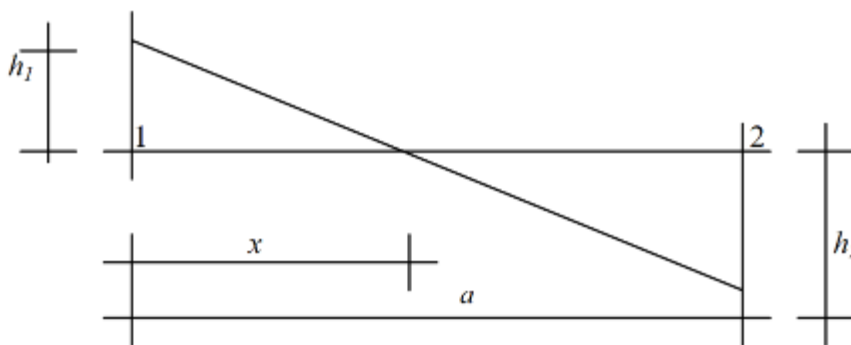
Порядок складання картограми:

На копію креслення проекту вертикального планування наносять сітку квадратів зі сторонами 5–20 м, залежно від складності рельєфу.

У всіх кутах квадратів визначають висотні позначки: існуючі (чорні) та проектні (червоні) методом інтерполяції. Існуючі відмітки розташовують справа внизу, а проектні – справа вгорі від точки перетину сітки.

Обчислюють робочі відмітки – різницю між проектними та існуючими позначками, і записують у лівому верхньому кутку квадрата зі знаком «+» (насип) або «-» (виїмка).

Якщо всередині квадрата зустрічаються робочі відмітки з різними знаками, визначають нульові точки, тобто місця переходу від насипу до виїмки (лінію нульових робіт). Нульові точки визначають графічним або аналітичним методом.



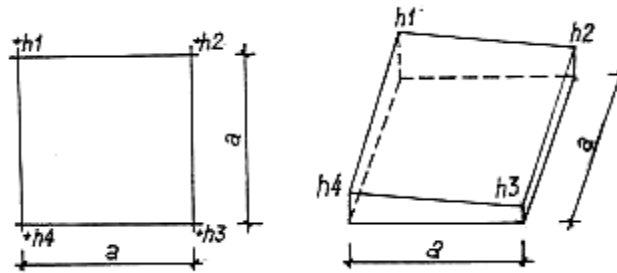
$$x = \frac{h_1}{h_1 + h_2} \times a,$$

де h_1 – робоча відмітка зі знаком "+"

h_2 – робоча відмітка зі знаком "-"

a – сторона квадрату, тобто відстань між точками 1 і 2.

В межах повного квадрату, що має відмітки одного знаку, об'єм вираховуємо за формулою:

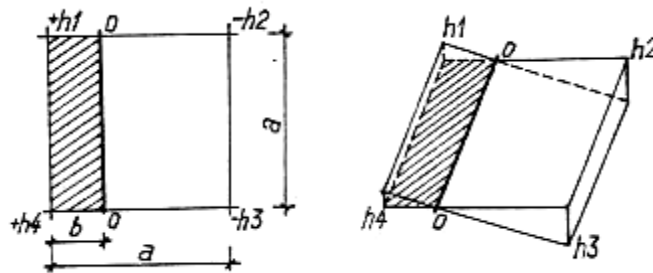


$$V = a^2 \frac{\sum h}{4} \text{ м}^3, (1)$$

де a^2 – площа квадрату в м^2 ;

$\sum h$ – сума робочих відміток (h_1, h_2, h_3, h_4)

Якщо нульова лінія проходить паралельно до сторони квадрату і відсікає в основі прямокутник, тоді об'єм вичислюється за формулою:

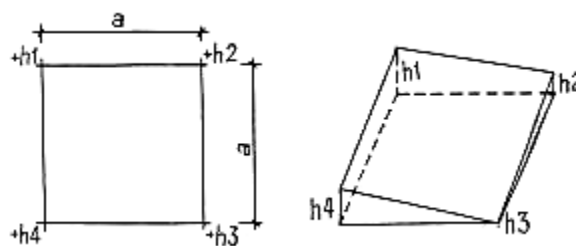


$$V = b a \frac{\sum h}{4} \text{ м}^3, (2)$$

$$\sum h = h_1 + h_4$$

де a і b – сторони прямокутника.

У випадку, коли лінія нульових робіт проходить через одну чи декілька вершин квадрату, об'єм вираховуємо аналогічно до першого випадку:

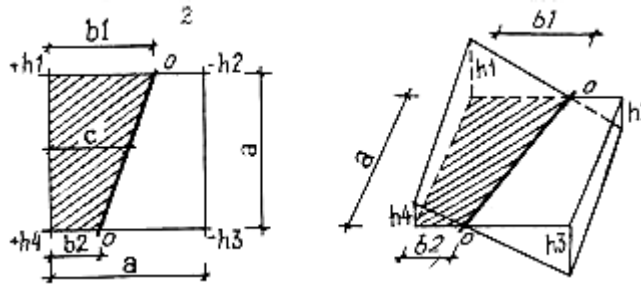


$$V = a^2 \frac{\sum h}{4} \text{ м}^3, (1)$$

де a^2 – площа квадрату в м²;

$\sum h$ – сума робочих відміток (h_1, h_2, h_4)

Якщо лінія нульових робіт відсікає від квадрату трапеціальну площу, формула має вигляд:

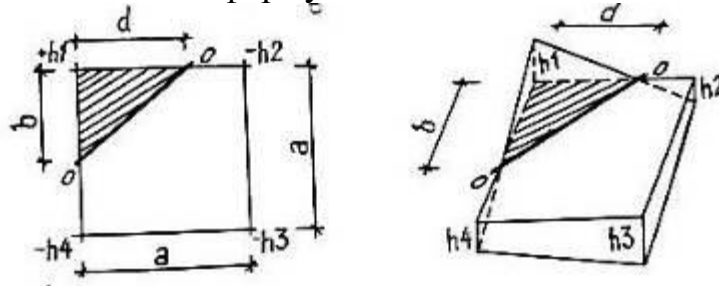


$$V = a c \frac{\sum h}{4} \text{ м}^3, \quad (2)$$

$$\sum h = h_1 + h_4$$

$$c = \frac{b_1 + b_2}{2}$$

У квадратах, де лінія нульових робіт відсікає площу у вигляді трикутника, то об'єм робіт вичислюється за формулою:



$$V = b d \frac{h_1}{6} \text{ м}^3, \quad (2)$$

Для уточнення балансу земляних робіт та контролю точності розрахунку обсягів насипів і виїмок проводять сумування всіх об'ємів по кожному вертикальному стовпчику картограми.

H					Всього
B					Всього

Треба враховувати, що заходи по благоустрою рельєфу повинні виконуватись з найменшим пересуванням земляних мас, а також прагнути збалансованості земляних робіт (тобто рівності об'ємів насипів і виїмок).

Фрагмент виконання картограми земляних робіт

-0,11	219,93	-0,14	219,94	-0,07	220,04	0	220,15	+0,07	220,30	220,39
6	220,04	7	220,08	8	220,11	9	220,15	10	220,23	220,30
V=18,0	-	V=45,0	-	V=28,5	-	V=5,5	+	V=15,0	+	V=4,8
6 ^д	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
-0,18	220,19	-0,17	220,23	-	220,41	+0,13	220,51	+	222,58	220,62
17	220,37	-	220,40	19	220,41	+	220,44	+	220,59	220,62
V=11,68	-	V=32,25	-	19 ^д	+	+	+	+	+	+
17 ^д	-	-	18 ^д	+	V=16,50	+	V=23,0	+	V=5,95	V=2,4
-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	V=3,2
0	220,90	+0,17	221,90	+0,05	220,90	+0,02	220,89	-	-0,0	-0,08
-	220,90	-	220,83	-	220,85	-	220,87	-	-	-
-	-	-	30	+	31 V=4,05	32 V=1,35	-	35	-	-
-	-	-	V=15,62	+0,12	221,15	221,05	-0,03	220,05	-	36
-	-	-	30 ^д V=0,1	-	221,03	221,05	-	221,10	V=5,39	V=3,2
-	-	-	+	+	33	34	-	35 ^д	-	-
-	-	-	+	+	V=10,2	V=31,4	-	-	-	-
-	-	-	0	221,28	-	V=25,5	-	-	-	-

Виконання завдання: Підрахувати об'єми земляних робіт, що виникають під час виконання проекту вертикального планування вибраного фрагменту алеї запропонованого скверу.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №12

Тема: Влаштування підпірних стінок

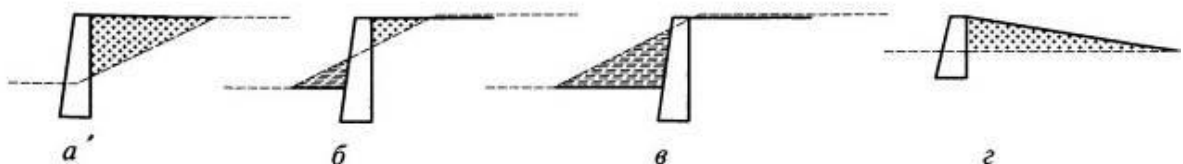
Мета роботи: Ознайомитися з видами дренажних систем та навчитися проектувати дренаж для садово-паркових територій.

Теоретична частина

Підпірна стінка – споруда, що утримує ґрунт укосу насипів і виїмок від обвалення. Підпірні стінки використовуються для організації простору на пересіченій місцевості, а також для підвищення естетичних якостей об'єктів ландшафтної архітектури. Вони можуть використовуватися для розмежування зон об'єктів з різною функціональною спрямованістю, наприклад дитячого майданчика і транзитної пішохідної доріжки, з їх допомогою можна чіткіше визначити межі композиційних ділянок.

Підпірні стінки на об'єктах ландшафтної архітектури по своєму призначенню можна підрозділити на два види: укріпні і декоративні.

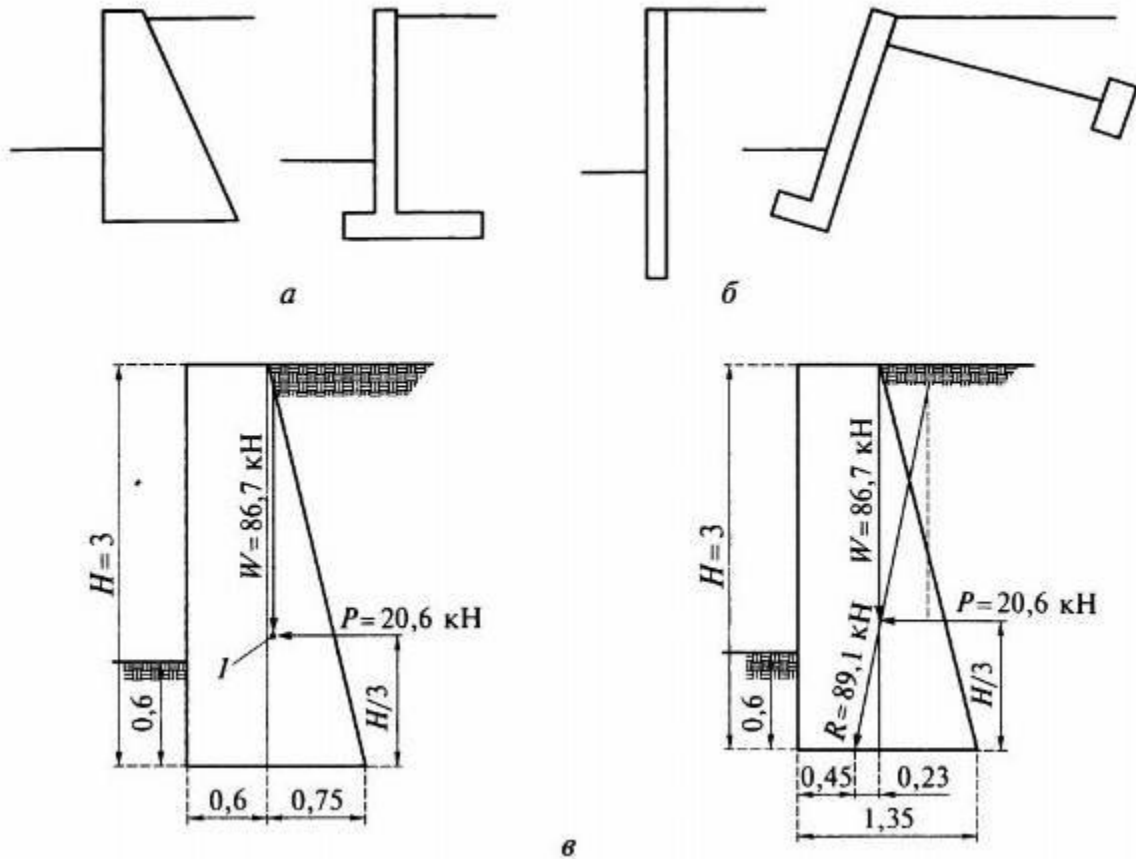
Варіанти розміщення підпірних стінок можуть бути різними, залежно від поставлених цілей і завдань. Існує чотири основні варіанти розміщення підпірних стінок на схилі (мал. 1). Варіант а) дозволяє розширити верхній майданчик, варіант б) забезпечує оптимальний баланс земляних мас (об'єм ґрунту, що насипається, дорівнює об'єму зрізаного ґрунту), при варіанті в) збільшується нижній майданчик, а варіант г) дозволяє різноманітнити плоский рельєф.



Мал. 1. Розміщення підпірних стінок на схилі:

а - насип; б - напіввиїмка - напівнасип; в - виїмка; г - декоративна стінка на рівному рельєфі; "+" - насип; "-" - виїмка

У сучасному будівництві поширені два типи конструкцій підпірних стінок (мал. 2):

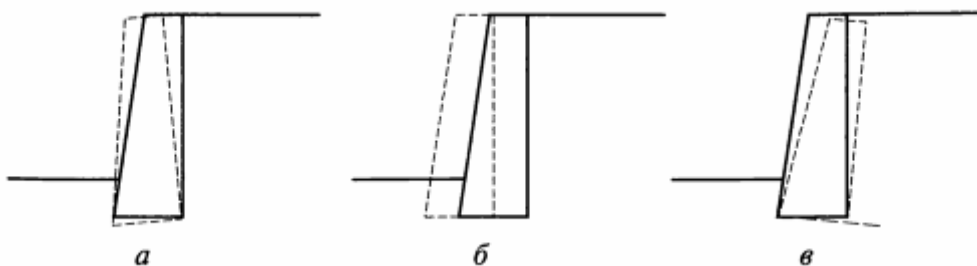


Мал. 2. Основні типи конструкцій підпірних стінок (розміри вказані в м): а - гравітаційні; б - свайні; у - розподіл сил для гравітаційних стінок: 1 - центроїд

- гравітаційні стінки забезпечують стійкість за рахунок маси стінки і маси ґрунту, що знаходиться над підшвою конструкції стінки, і сили тертя, стінки, що виникає в площині підшви;

- свайні стінки є полегшеними конструкціями, заземленими в ґрунтовій основі, які є стійкими за рахунок створення пасивного відсікання тиску ґрунту в нижній частині стіни або наявності спеціального кріплення анкерного типу у верхній частині стіни.

При порушенні рівноваги сил підпірна стінка може втратити стійкість, внаслідок чого можуть виникнути деформації конструкцій, що іноді призводять до їх повного руйнування. Найчастіше зустрічаються такі деформації, як перекидання, зрушення і навалювання стінки на ґрунт (мал. 3).



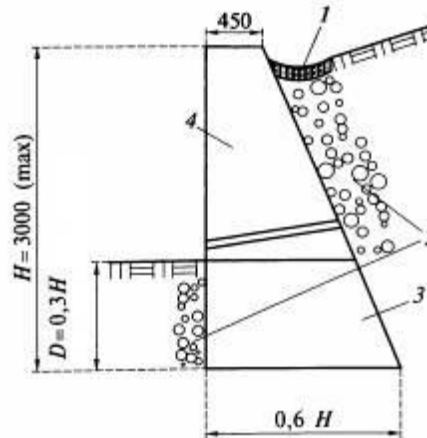
Мал. 3. Деформація підпірних стінок :

а - перекидання; б - зрушення; у - навалювання стінки на ґрунт
Явище навалювання характерне тільки для високих підпірних стінок.

Для підвищення стійкості підпірних стінок на зрушення і перекидання при їх проектуванні роблять наступні дії:

- задню грань стінки проектують з нахилом у бік засипки (для зменшення активного тиску ґрунту);
- збільшують шорсткість задньої грані стінки (для зменшення активного тиску ґрунту і збільшення пасивного тиску);
- влаштовують дренаж в засипці;
- з лицьового боку стінки влаштовують виступ-консоль (для запобігання перекиданню).

Основними елементами конструкції підпірної стінки є фундамент, тіло, дренаж і водовідведення (мал. 4).

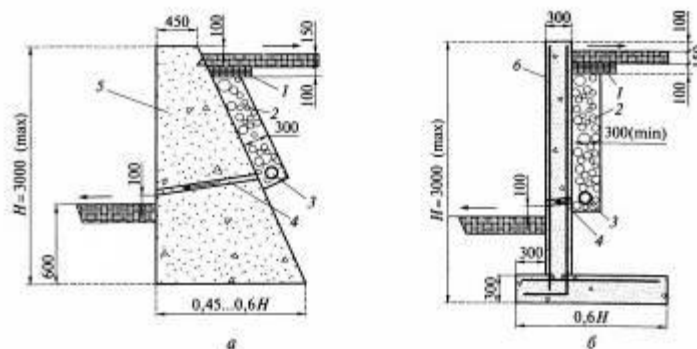


Мал. 4. Основні елементи конструкції підпірної стінки : 1 - водовідведення; 2 - дренаж; 3 - фундамент; 4 - тіло

Фундамент – це підземна частина несучої конструкції підпірної стінки. По мірі заглиблення фундаменти підпірних стінок підрозділяються на фундаменти дрібного і глибокого заставляння. До останніх відносяться фундаменти, глибина заставляння яких в 1,5 і більше разу перевищує їх товщину в поперечному перерізі.

Тіло підпірної стінки – це надземна частина несучої конструкції, яка також виконує і декоративні функції. Тіло гравітаційних підпірних стінок для забезпечення їх стійкості повинно мати достатню масу. Воно може бути як жорстко закріпленим, так і пружною конструкцією.

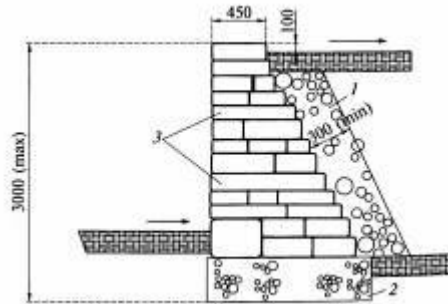
До жорстко закріплених відносяться підпірні стінки монолітної конструкції з бетону (мал. 5.), кладки з каменю, цеглини або бетонних блоків, пов'язаних цементним розчином.



Мал. 5. Жорстко закріплені підпірні стінки з бетону:

а-масивного типу; б-консольного типу; 1-глиняний шар; 2-щебенева засипка; 3-дренажна труба; 4-випускна труба; 5-бетон або кам'яна кладка; 6-армований бетон

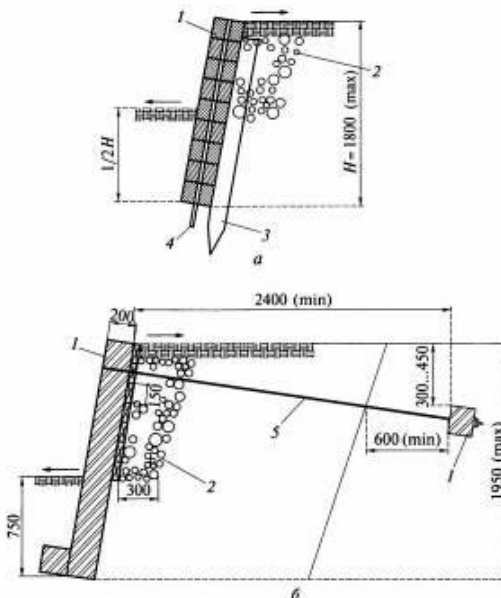
До пружних конструкцій відносяться підпірні стінки, які можуть витримувати невеликі деформації без розтріскування. До цієї групи відносяться стінки кам'яної кладки без зміцнення розчином ("суха кладка"), які особливо актуальні в районах, де є відповідний камінь. Ширина верхньої частини таких стінок не має бути менше 45 см, зазвичай вона складає 45 ... 60 см (мал. 6).



Мал. 6. Конструкція підпірної стінки з каменю - «суха кладка»:

1 - щебенева засипка; 2 - щебінь; 3 - перев'язувальний камінь

Підпірні стінки з дерева не рекомендується використати у вологому або холодному кліматі, що пов'язано з їх недовговічністю в таких умовах. Такі стінки відносяться до свайного типу. У зв'язку з цим для забезпечення їх стійкості від перекидання потрібно заглиблення опор на глибину, рівну їх висоті (мал. 7). Економічно недоцільно застосовувати такі стінки заввишки більше 90 см



Мал. 7. Конструкції підпірних стінок з дерева:

а - свайна; б - з анкерним кріпленням; 1 - дерев'яний брус; 2-щебенева засипка; 3-свайне кріплення - можлива альтернатива сталевому стержню; 4 - оцинкований сталевий стержень, пропущений через заздалегідь створені отвори; 5 - трос.

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 необхідно представити ескіз підпірної стінки виходячи з ландшафтного дизайну і стилю ділянки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №13

Тема: Влаштування сходів і пандусів

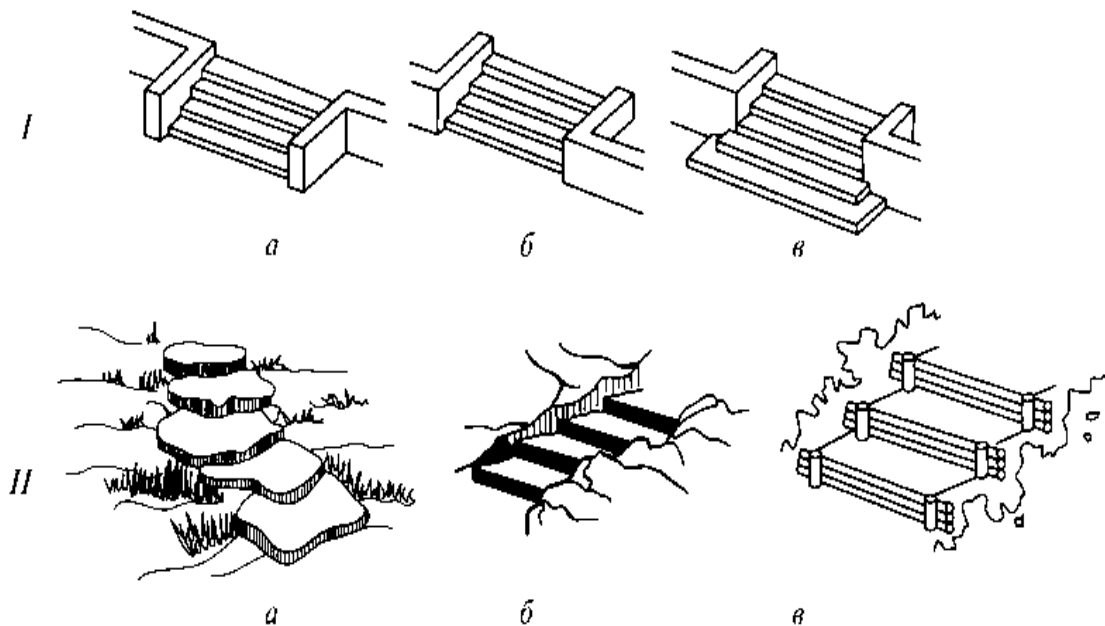
Мета роботи: Вивчити конструкції підпірних стінок і засвоїти основи їх проектування в ландшафтних об'єктах.

Теоретична частина

Сходи - це спеціальні споруди для переходу з одного рівня рельєфу на інший. По своєму призначенню і оформленню паркові сходи підрозділяють:

- на головні - на основних пішохідних доріжках і алеях - шириною 10 м і більше.
- другорядні - на бічних (другорядних) алеях і доріжках - шириною від 2,5 до 10 м, простіші в оформленні бортів і перил.
- стежкові - на додаткових пішохідних доріжках до 2,5 м шириною, або стежках з окремими східцями.

Розміщення сходів на схилах може бути виконане в різних варіантах: у поєднанні з підпірною стінкою, на газоні з перилами, без бічних обмежувачів (мал. 1). Повороти, вигини сходів посилюють враження від навколишнього простору, змінюють кути, під якими розглядаються найцікавіші об'єкти.



Мал. 1. Розміщення сходів на схилі:

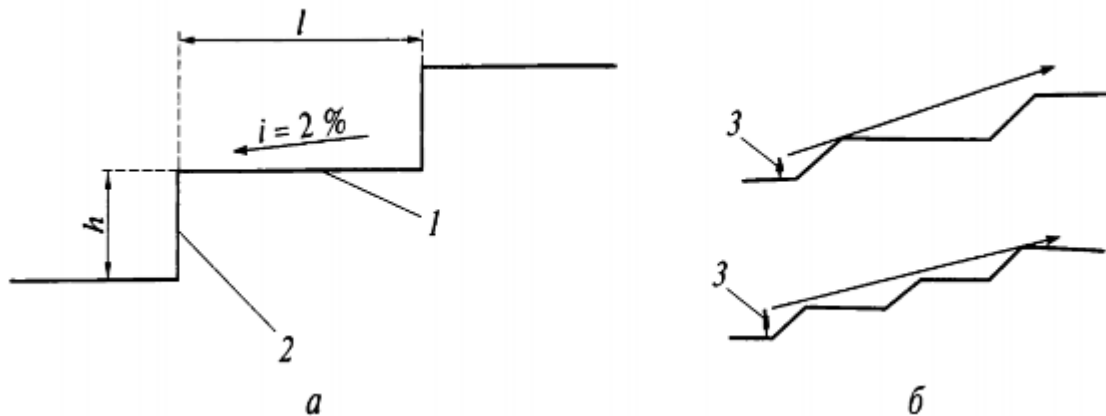
I - сходи з підпірними стінками: *а* - в насипі; *б* - у виїмці; *у* - в напівнасипі - напіввиїмці; *II* - сходи без підпірних стінок: *а* - східці-плити, що лежать на поверхні укосу; *б* - східці, врізані в схил; *у* - східці, сформовані локальним підсипанням ґрунту.

Створення сходів, максимально зручних для руху, засноване на розрахунку співвідношення між розмірами її основних елементів: сходинка і під сходинка.

Сходинка (горизонтальна поверхня) характеризується шириною l і поперечним ухилом i , під сходинка (вертикальна площина) характеризується заввишки h (мал. 2, *а*). При вивченні особливостей руху пішохода по сходах було встановлено, що подвійна висота під сходинки і ширина сходинки в сумі

повинні відповідати середній довжині кроку людини :

$$2h + b = 0,58 \dots 0,65 \text{ м.}$$



Мал. 2. Параметри сходищів (а) і візуальне сприйняття сходів (б):

1 - сходинка; 2 - під сходинка; 3 - людина; h - висота підсходинки; l - ширина сходинки

Оскільки рух пішоходів по доріжках парків і садів переважно пов'язаний із прогулянками та відпочинком, для зручності пересування передбачають паркові сходи. Розмір сходинок зазвичай становить 10–12 см заввишки та 38–40 см завширшки. Стандартну крутизну укосу паркових сходів приймають 1:4. Такі сходи значно полегшують підйом у порівнянні з типовими сходами житлових і громадських будівель, де висота та ширина сходинок зазвичай становлять 15 см і 30 см відповідно.

Важливими параметрами сходів є число сходищів і загальна висота сходів. Поодинокі сходи представляють підвищену небезпеку для пішоходів, вони мало помітні, на них легко спіткнутися або оступитися. У зв'язку з цим вони не повинні використовуватися. В крайньому випадку можна застосовувати сходи з двома, а краще - з трьома сходищами. Для акцентування уваги пішохода на перешкоді такі сходи мають бути позначені світлом, посадками рослин, перилами та ін.

Сходи на об'єктах ландшафтної архітектури важливо проектувати з урахуванням особливості психології відвідувачів і їх фізичної витривалості. Невисокі спуски і підйоми заввишки 0,3...0,5 м, розраховані з певним ритмом, можуть стимулювати переміщення по об'єкту, тоді як перепади 1,8 м і більше не зацікавляють і сприймаються відвідувачами як такі що вимагають значних зусиль для підйому, що може істотно обмежити рух. Відсутність інтересу до високих підйомів також пов'язана з особливостями візуального сприйняття. Так, відвідувачеві важливо бачити, куди він рухається, що його чекає при підйомі (мал. 2, б). Середній рівень лінії погляду людини знаходиться на висоті 1,5 м. У зв'язку з цим максимум через кожні 1,5 м по висоті, що відповідає 10... 12 сходинкам, необхідно влаштовувати майданчики які називаються *маршем*. Довжина майданчика має бути не менше 1,5 м, що відповідає довжині двох кроків і дозволяє пішоходові не збиваючись з ритму продовжувати рух по сходах. Якщо необхідно розмістити майданчик більшої довжини, то її слід розраховувати, кожного разу додаючи до мінімального розміру (1,5 м) відстань, кратну довжині двох кроків.

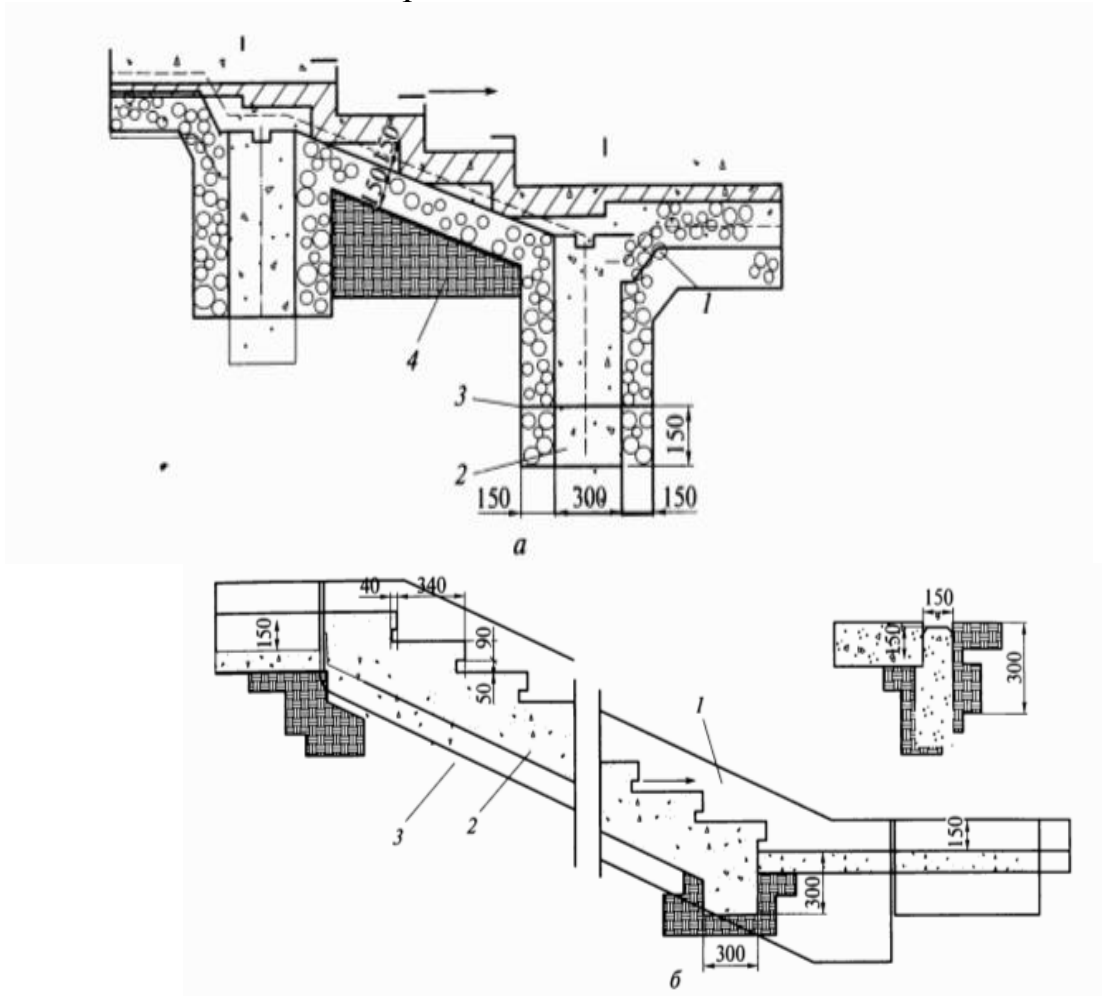
Сходи з розвантажувальними майданчиками залежно від числа маршів називаються двохмаршевыми або багатомаршевыми. Усі сходищів в межах одного маршу мають бути однаковими по висоті підсходинки і ширині сходинки.

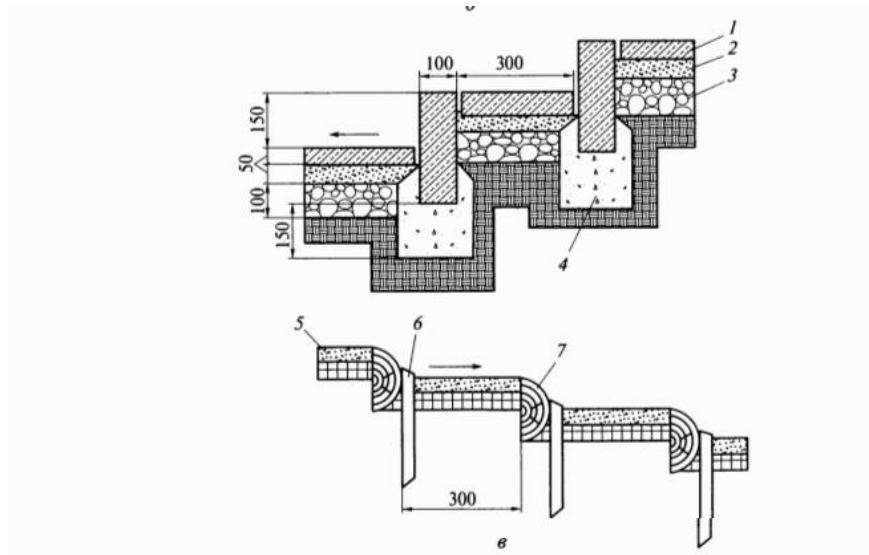
Для зручності пересування по сходах важлива також їх ширина. На міських територіях вона не має бути менше 1,5 м, що дозволяє розійтися двом людям, що йдуть в протилежних напрямках; у приватних садах ширина сходів може бути зменшена до 1,05 м.

Для будівництва сходів використовують різні конструкції, вибір яких тісно пов'язаний з інтенсивністю пішохідних навантажень, архітектурним виглядом об'єкту і об'ємом фінансування. Найширше застосовують бетонні конструкції з використанням металевої арматури, які дозволяють створювати сходи безпосередньо на об'єкті. Такі конструкції практично універсальні, але тільки у тому випадку, якщо ми маємо справу із стабільними ґрунтовими основами, не схильними до яких-небудь деформацій. Максимальну стійкість матимуть сходи, обмежені бічними стінами. *Особливо* це важливо на насипних схилах, де є небезпека зсуву ґрунту, наприклад в результаті просідання.

Конструкції садово-паркових (зовнішніх) сходів за способом їх влаштування можна підрозділити на три основні типи (мал. 3) :

- на свайному залізобетонному фундаменті;
- розташована між бічними підпірними стінами;
- зі зміцненням окремих східців.





Мал. 3. Конструкції сходів :

а - на свайному залізобетонному фундаменті: 1 - щебінь; 2 - фундамент з армованого бетону; 3 - рівень промерзання ґрунту; 4 - підготовлена ґрунтова основа; *б* - розташована між бічними підпірними стінками: 1 - бічна підпірна стінка; 2 - бетонна конструкція сходів; 3 - металева сітка (15 x 15 см); *в* - зі зміцненням окремих східців: 1 - кам'яні плити; 2 - цементно-піщана суміш; 3 - щебінь; 4 - бетон; 5 - рослинна земля, змішана з насінням трав, або покриття з кам'яних висівок; 6 - дерев'яний брус, оброблений захисним складом; 7 - дерево

При будівництві сходів необхідно передбачати їх захист від підтоплення (дренажні пристрої), яке може спровокувати руйнування конструкції.

При закладанні східців на доріжках, стежинах застосовують природне каміння або зрізи стовбурів великих дерев.

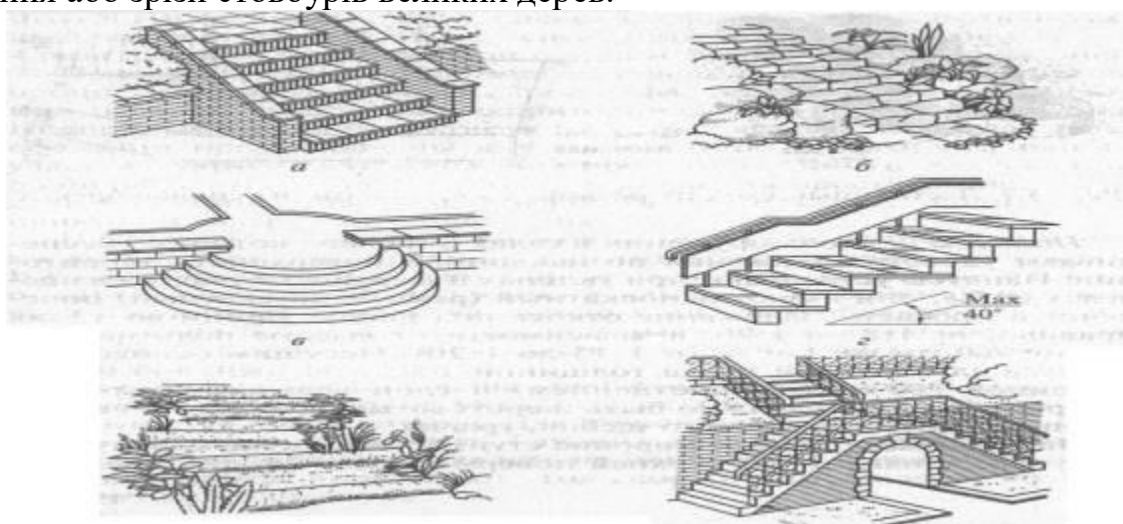


Рис. 4. Типи садово-паркових сходів

а – одномаршева із східцями з плитки на рельєфі (підпірна стінка з цегли); *б* – на плоскому рельєфі зі східцями з природного каменя; *в* – на перепаді рельєфу зі східцями напівкруглої конфігурації; *г* – із збірних елементів з влаштуванням площадки; *д* – сходишковий схід по схилу зі східцями із антисептированих колод; *е*- багатомаршеві східці на схилі тераси.



Рис. 5. Східці на рельєфі зі сходинок із колод.

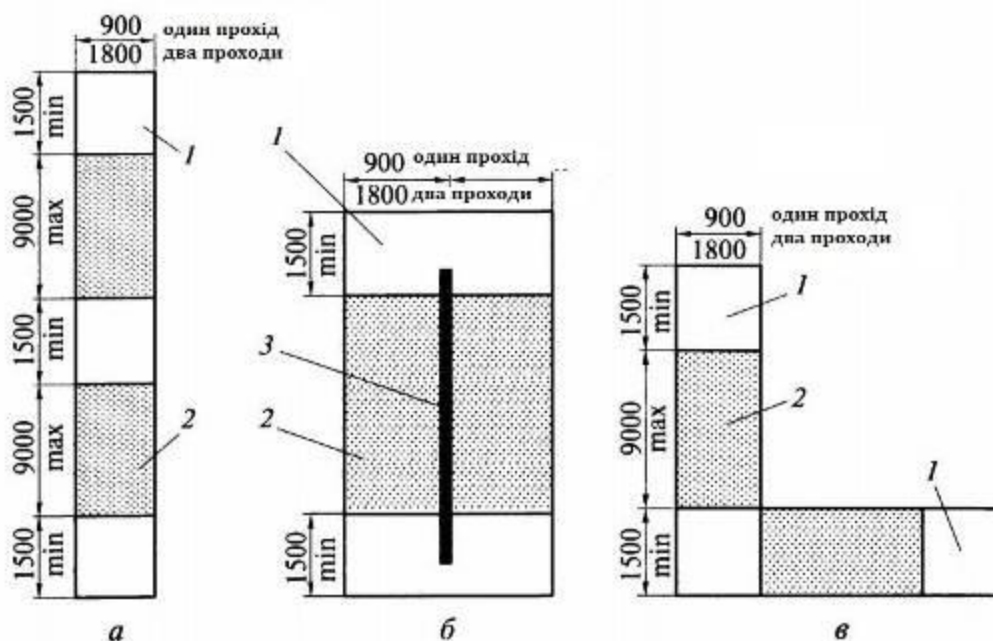
Верхнє покриття сходів має бути стійке до пішохідних навантажень і мати неслизьку поверхню. На території громадських просторів міста в цілях безпеки пішоходів край перших сходів сходів рекомендується виділяти смугами яскравого контрастного забарвлення, а також використати *тактильне* покриття - покриття з відчутною зміною фактури поверхневого шару, на відстані не менше 0,8 м від сходів.

Пандуси призначені для пересування транспорту і пішоходів з одного рівня поверхні на інший. Вони є похилими поверхнями без сходів. Пандус при однаковій висоті зазвичай буває в 3-4 рази довший за сходи. Пандус характеризується крутизною, вираженою відносно його висоти до довжини.

Залежно від функціонального призначення розрізняють три категорії пандусів :

- 1) пандуси для пересування пішоходів і інвалідів на колясках;
- 2) пандуси уздовж сходів для переміщення ручної поклажі на колісках, дитячих візків і велосипедів;
- 3) бордюрні пандуси для забезпечення спуску з тротуару на рівень проїжджої частини.

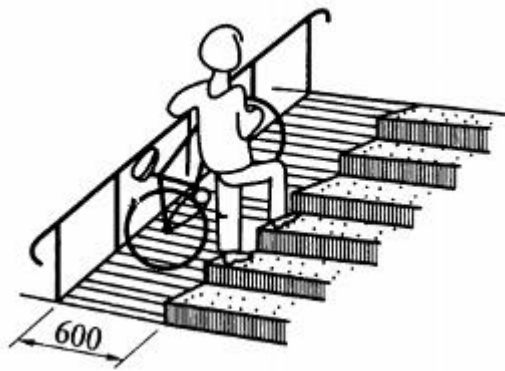
До пандусів першої категорії пред'являються найбільш жорсткі вимоги. Рекомендована крутизна пандуса для пересування пішоходів – 1:40 (100 %); для пересування інвалідів на колясках – не більше 1:12 (83 %). Мінімальна ширина пандуса, розрахована на рух однієї людини, – 0,9 м, для двох чоловік – 1,8 м. Якщо довжина пандуса перевищує 9 м, то необхідно передбачати горизонтальні майданчики завдовжки 1,5 м; при повороті пандуса розмір майданчика має бути не менше 1,5 x 1,5 м (мал. 6).



Мал. 6. Типові конфігурації і розміри пандусів :

а - для руху однієї людини; б - для двох чоловік; в - пандус з поворотом; 1 - шющадка; 2 - пандус; 3 - поручень

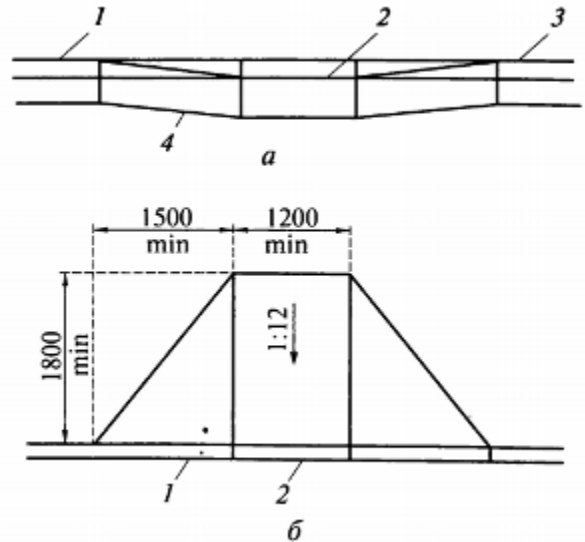
Найширше поширені пандуси другої категорії, розташовані паралельно сходам (мал. 7). Ними користуються пішоходи з колясками або велосипедами. Такі пандуси зазвичай мають велику крутизну. Вони мають бути обладнані поручнями і мати рельєфну поверхню для їх безпечного використання.



Мал. 7. Пандус уздовж сходів

Мал. 8. Бордюрний пандус:

а - розріз: 1-вертикальний гранітний борт; 2-втоплений гранітний борт; 3-дорожнє покриття; 4-знижений гранітний борт; б - план: 1-похилий борт для проходу; 2-втоплений гранітний борт



Бордюрні пандуси (мал. 8) також є виключенням. Для них допускається крутизна 1:8 (120 %) за умови, що довжина спуску не перевищує 0,9 м; рекомендована ширина таких пандусів - 1,2 м.

Усі пандуси повинні мати тверде, не слизьке покриття, зручне для пішоходів. Для будівництва пандусів можна використати бетонні і інші монолітні тверді покриття з вираженою шорсткою фактурою верхнього шару за рахунок відливання або включення голого заповнювача. При використанні набірних покриттів треба забезпечувати високу якість стикування елементів один з одним.

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 необхідно представити ескіз садових сходів виходячи з ландшафтного дизайну і стилю ділянки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №14

Тема: Дренажна система

Мета роботи: Навчитися проєктувати сходи та пандуси з урахуванням норм безпеки й доступності.

Теоретична частина

Перш ніж почати роботи по облаштуванню дренажу, необхідно ознайомитися з генпланом, визначити на ній місце розташування осушуваної ділянки, доріг, ярів, ставків і так далі

Облаштування дренажу особливе важливо на наступних елементах ділянки: територія біля будинку (клумби, доріжки, майданчики); садові доріжки і

майданчики; територія навколо альтанок і інших будов; територія навколо водойм; квітники і альпійські гірки; газон; спортивні майданчики; територія навколо огорож (що мають стрічковий фундамент); дитячі і автомобільні майданчики.

Дренажну систему розташовують не ближче чим 0,5 м від огорожі і 1 м від отмостки дому. Дрени розташовують на відстані 0,8 м від зовнішньої сторони підосви фундаменту і трохи вище за рівень ґрунтових вод. У кожному конкретному випадку глибина і величина наближення дренажу до будови визначаються особливо.

Для оберігання від заростання коренями рослин колектори і дрени укладають на певній відстані від деревно-чагарникової рослинності: фруктові дерева – 7-10 м; малина, агрус – 10 м; смородина, шипшина, акація, глід – 15 м; листяні дерева – 20 м; хвойні дерева – 30 м.

Проектуючи дренажну систему бажано мати вертикальне планування, яке дозволяє правильно встановити рельєф і напрям стоку. Бажано розташовувати відведення надмірних ґрунтових, зливових і талих вод в зниженій частині ділянки. При складанні проекту дренажу ділянки необхідно враховувати ряд параметрів:

- 1) ухил і діаметр дрен;
- 2) відстань між дренами;
- 3) глибину залягання дрен;
- 4) планове розташування дрен;
- 5) облаштування гирлової частини, оглядових колодязів та ін.

Дренаж може бути відкритим (дренажні канали), закритим (з використанням дренажних труб) або засипним (гравієвим, цегляним, бутовим). Для додаткового збору води з дренажної системи будують дренажні колодязі.

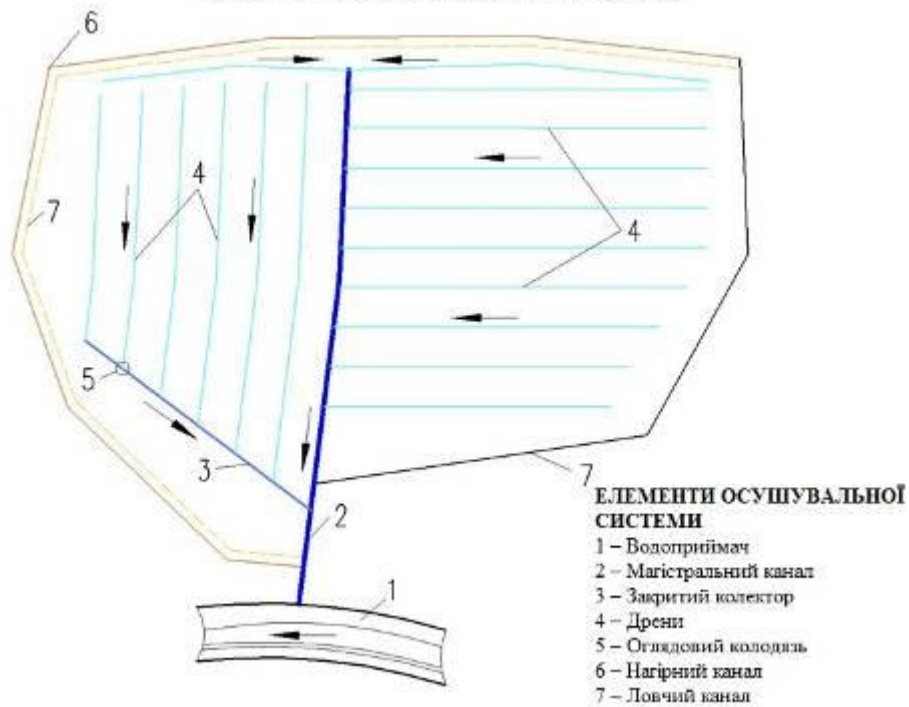
Необхідно проектувати дренажний колодязь на кожному другому вигині труби, так щоб через нього можна було обслуговувати ділянки труб. Дренажний колодязь найчастіше виготовляється із залізобетонних кілець (діаметром від 0,4 до 1 м), шириною 1 м і глибиною не менше 2 м.

Важливими елементами дренажної системи є поворотні колодязі, які розташовуються в місцях повороту труб на кут в 90° і менше і задають напрями стікаючій воді. Як правило, поворотні колодязі виготовлені з ПВХ і мають діаметр більше 30 см і висота від 1,25 до 3 м.

Незалежно від стану ділянки обов'язково мати по периметру захисну мережу, у вигляді відкритих дренажних каналів шириною 0,4-0,5 м і глибиною 0,6-1,5 м. Стінки каналів скошують під кутом 30°. На рівній ділянці з мінімальними ухилами глибина каналу складає 1,5 м, на більше рельєфному – менше 1,5 м. Ці норми застосовні для усіх типів ґрунту.

Дренаж споруджують з труб (трубопроводів), виготовлених з полімерів, азбестоцементу, глини, бетону та ін (Мал. 1). Відведення води здійснюється зазвичай через отвори, капіляри в стінці труби або ж через проміжки між трубами. Дренажні труби необхідно обмотати матеріалом (геотекстилем), що фільтрує, для захисту труб від попадання глинистих часток (замулювання). Окрім геотекстиля використовують об'ємні дренажні фільтри. Їх виготовляють з відходів текстильного виробництва, соломи злакових, волокнистого торфу, волокон кокосового горіха і інших матеріалів. Об'ємні фільтри не лише захищають пластмасові дрени від замулювання, але покращують і посилюють припливність води.

ТИПОВА СХЕМА ДРЕНАЖУ



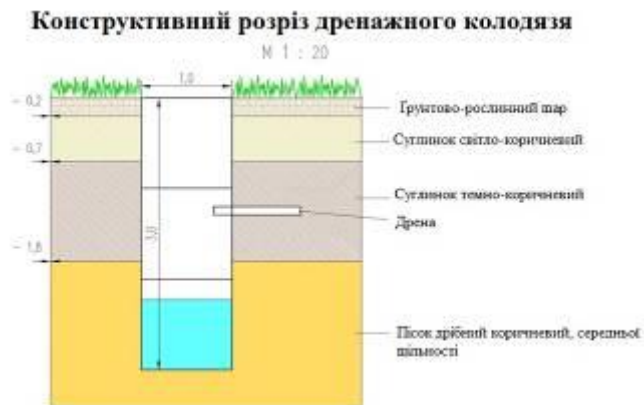
Мал. 1 - Ескіз типової дренажної системи на території садово-паркової ділянки

Найчастіше використовується закритий горизонтальний дренаж, що складається з траншей, на дні яких розташовуються дрени (дренажні труби) або будь-який матеріал (щебінь, бита цеглина, хмиз, жердини), що проводить воду, засипані згори землею.

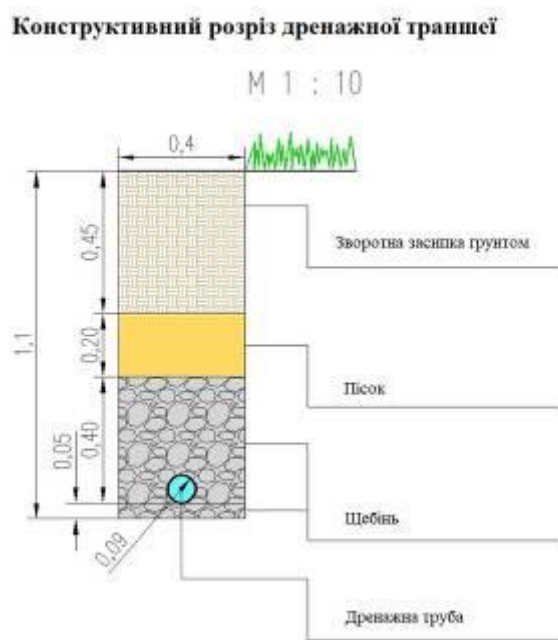
Будівництво дренажу розпочинається з водоприймача. Після того, як буде зроблений водоприймач, прокладають траншею під закритий колектор, по якому вода поступатиме з дрен. Колектор треба розташовувати нижче дрен, щоб вода самотією йшла з дрен в колектор, а з колектора у водоприймач. Потім викопують траншеї для дрен.

Для закритого дренажу прокладають траншею, зазвичай глибиною 0,7-1,0 м, шириною 0,4 м. Її викопують з ухилом у бік дренажного колодязя або у бік природного потоку. Наполовину траншею заповнюють щебенем і виконують пошарову засипку водонепроникними матеріалами (щебінь і пісок). На дно дренажної траншеї насипають шар щебеня 5 см, потім на щебінь під певним ухилом укладають труби, які засипають щебенем або гравієм шаром 30-40 см (чим менш водонепроникний навколишній ґрунт, тим товща засипка). Краще всього брати щебінь з розміром зерен не більше 10-40 мм. Щебінь використовують чистий, промитий, не можна брати вапняний щебінь. Далі можна насипати крупнозернистий пісок шаром 10-30 см, а поверх піску укладається родючий ґрунт (шар дернини) (Мал. 2.1-2.2).

Діаметр дрен 5-10 см, а колектора, у випадку якщо він збирає воду від великої кількості дрен на великому просторі - 9-10 см. На невеликих ділянках (менше 0,5 га) діаметри колектора і дрен можуть бути однаковими.



Мал. 2 - Конструктивний розріз дренажного колодязя



Мал. 3 - Конструктивний розріз дренажної траншеї

У виробничих умовах розміри труб для колекторів визначають на основі гідравлічного розрахунку.

Витрату колекторів (Q , л/с) визначають по формулі:

$$Q = q \times F,$$

де q – модуль дренажного стоку, л/з/га;

F – площа водозбору колектора вище даного створу, га

Модуль дренажного стоку визначають через розрахунковий (по рівнянню водного балансу) приплив води до дрен по формулі:

$$q = 116 \times n \times q_{II},$$

де n – коефіцієнт, рівний 1;

q_{II} – середній за розрахунковий період припливу води до дрені, м/сут.

За відсутності матеріалів балансових досліджень дренажний модуль стоку для різних ґрунтів орієнтовно (без урахування поверхневого стоку) наступний: глини, суглинки важкі і середні – 0,4 – 0,5; суглинки легені, супіски

– 0,6; піски, торфовища низовинні – 0,7 – 0,8.

Гідравлічний розрахунок колекторів проводять по ділянках, що відрізняються витратою води настільки, що це впливає на діаметр труб. Швидкості течії води в колекторах мають бути в межах 0,3-1,5 м/с, а мінімальні значення ухилів – 0,0015-0,002.

Дренажна система повинна мати ухил 0,002-0,005 для труб діаметром до 100 мм, а для труб з великим діаметром ухил робиться більше. Залежно від типу ґрунту і діаметру труб ухили пластмасових дренажів змінюються.

Колектори мають бути прямолінійні в плані і мати мінімальне число поворотів (внутрішні кути не менше 110°). Вони не повинні перетинати засипані старі канали, староріччя, западини з глибоким (більше 1,5 м) покладом торфу і ділянки з пливунами і сапропелями.

Мінімальна глибина закладання дренажів в піску, супіску – 1 м; у глині, суглинку, торфі (після опади) – 1,1-1,2 м. Допускається зменшення глибини дренажів в окремих мікропониженнях (до 0,8 м – в мінеральних ґрунтах і до 1 м – в торфах). Глибина закритих колекторів проектується не менше 0,8 м. Різниця глибини між дренажами і колекторами старших порядків складає 0,1-0,2 м (наприклад: глибина дренажу 1,2 м, колектора – 1,4 м).

Довжина дренажів залежить від ухилів і діаметрів. Максимальна довжина окремих пластмасових дренажів при ухилах 0,003 може складати 200 м; при ухилах 0,005 – 250 м; при ухилах 0,01 – 300 м (облаштування дренажів завдовжки менше 50 м не рекомендується). При збільшенні діаметрів дренажів до 75-100 мм їх довжина може бути 400 м. Довжина закритих колекторів – 150-200 м.

Відстані між дренажами визначається фільтраційним розрахунком, який проводиться для однорідних ґрунтів при атмосферному і ґрунтовому водному живленні по формулі:

$$Ad = 4 \left(\sqrt{L_f^2 + \frac{HT}{2q}} - L_f \right),$$

де Ad - відстань між дренажами, м;

L_f - загальні фільтраційні опори по мірі і характеру розкриття пласта, м;

H - розрахунковий натиск, м;

T - провідність пласта, м²/добу.;

q - інтенсивність інфільтраційного живлення (середній за розрахунковий період приплив до дренажів), м/добу. (для піщаного ґрунту - 0,006, легких суглинків і супіску - 0,005, важких і середніх суглинків - 0,004, глинистого ґрунту - 0,003).

Розрахунковий натиск визначають по формулі:

$$H = Dd - 0,6J,$$

де Dd - глибина до осі дренажів (глибина закладання дренажів), м;

J - норма осушення, м (приймається на рівні середньої під різні культури - 0,8 м).

Провідність пласта визначають по формулі:

$$T = Kf (H_0 + Hd)$$

де Kf - коефіцієнт фільтрації ґрунту, м/добу. (для піщаного ґрунту - 1,6, легких суглинків і супіску - 1, важких і середніх суглинків - 0,38, глинистого ґрунту - 0,09);

Hd - відстань від осі дренажів до водопору, м;

H_0 - коефіцієнт рівний 0,5Н, м;

Загальні фільтраційні опори визначаються по формулі:

$$L_f = \frac{Hd}{\pi} \left[\ln \left(\frac{2Hd}{\pi D} \right) + \frac{2H_0}{Hd} \ln \left(\frac{4H_0}{\pi D} \right) + \left(1 + \frac{2H_0}{Hd} \right) L_i \right],$$

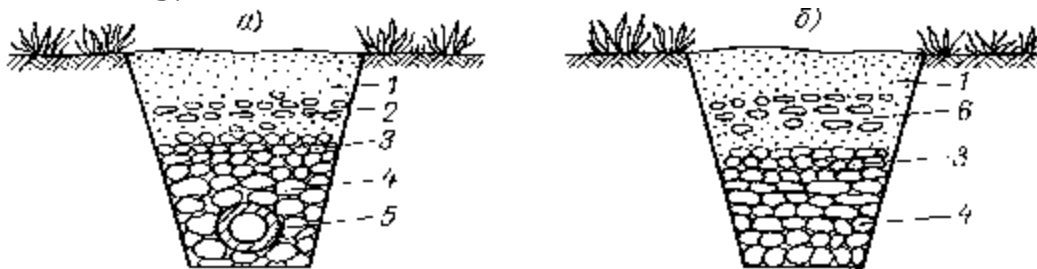
де Hd - відстань від осі дрен до водоупору, м;

D - зовнішній діаметр дрен, м;

H₀ - коефіцієнт рівний 0,5H, м;

L_i - фільтраційні опори за характером розкриття пласта залежно від конструкції дрен, м (для гофрованих пластмасових труб з обгорткою рулонними захисними і фільтруючими матеріалами - 0,5).

При проектуванні можна також орієнтуватися на приведені ландшафтними фірмами варіанти облаштування дренажу: «економ», «стандарт» і «ексклюзив». Профілі траншей для кожного варіанту представлені на мал. 4-5.



а) трубчатий дренаж;

б) гравійно-щебеневий дренаж;

Мал. 4. Схематичний розріз дренажу різної конструкції:

1 – ґрунт, пісок; 2 – щебінь чи гравій; 3 – щебінь середній (5-7 см), 4 – те ж (7-10см); 5 – дренажна труба; 6 – дрібний щебінь.

«Економ»	«Стандарт»	«Ексклюзив»
середня глибина траншеї 1м труба ПНД D = 90 мм обмотка труби геотекстиль 2 шару піску по 5 см шар гравію 30 см зворотна засипка ґрунтом	середня глибина траншеї 1м труба ПНД D = 90 мм обмотка труби геотекстиль 2 шару піску по 5 см шар гравію 40 см увесь гравій в геотекстилі зворотна засипка ґрунтом	середня глибина траншеї 1м труба ПНД D = 110мм труба двохшарова двохшінна 2 шару піску по 5 см шар гравію 40 см увесь гравій в геотекстилі зворотна засипка ґрунтом система промивання труб виключення замулювання

Мал. 5 - Варіанти облаштування дренажу і їх вартість

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 необхідно представити ескіз дренажної мережі облаштовуваної ділянки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №15

ТЕМА: Система зрошення

Мета роботи: Засвоїти технологію влаштування садово-паркових доріг з різними типами покриття та конструктивними рішеннями.

Теоретична частина

Полив є одним із видів догляду за садом і повинен здійснюватися протягом усього вегетаційного періоду. Його проводять з урахуванням потреб конкретних рослин: одні культури потребують значної кількості води, тоді як інші задовольняються випадковими дощами. Для газонів важливо підтримувати вологий ґрунт на глибину 20–30 см, тоді як для дерев полив слід продовжувати до тих пір, поки вода не проникне на глибину щонайменше одного метра.

Графіки поливу залежать від виду рослин та кліматичних умов місцевості.

Проте в спільних посадках різні культури, складають певний зрошуваний масив, тому при складанні режиму зрошування треба враховувати:

1. потребу у воді кожної культури при певній її агротехніці;
2. ґрунтові, гідрогеологічні і інші умови кожної ділянки;

Загальна кількість споживаної рослиною води (транспірація культури) може бути визначена за наступним виразом:

$$E = 10 \times j \times b \times d, \text{ мм}$$

де j - коефіцієнт вологообміну, b - мікрокліматична поправка, d - сума середньодобових дефіцитів вологості повітря. мб.

Тому певна кількість води (M), яка має бути подана на полив певної культури за увесь вегетаційний період (величина зрошувальної норми), визначається наступним рівнянням:

$$M = E - P_o - W + E_o, \text{ м}^3/\text{га}$$

де E - загальне водоспоживання культури (транспірація); P_o - кількість опадів, що поступає в активний шар ґрунту впродовж вегетаційного періоду; E_o - випар з поверхні ґрунту за той же період; W - використовувані внутрішні запаси вологи в ґрунті за вегетаційний період.

Запаси вологи в ґрунті за вегетаційний період обчислюються за формулою:

$$W = W_o - W_1 + K, \text{ м}^3/\text{га}$$

де: W_o - запаси вологи в активному шарі ґрунту на початку вегетаційного періоду; W_1 - запаси вологи в цьому шарі у кінці періоду (ця величина на має бути менша мінімально доступного рослинам запасу вологи в цьому ґрунті); K - кількість капілярної вологи ґрунту, що поступає в активний шар, знизу від ґрунтових вод при близькому їх заляганні.

Як правило, поливний режим розраховується на рік 95 % забезпеченості, тобто середньостатистичний рік за багаторічний ряд спостережень (15-20 років). Таким чином, враховуючи кліматичні умови, поливна норма призначається з урахуванням зволоження ґрунту на величину поширення кореневої системи рослин.

У таблицях 1-3 відбитий поливний режим для трав, кущів, плодових дерев.

Таблиця 1 - Режим зрошування трав

Місяць	Норма поливу, л/с на га	Фаза розвитку	Назва поливу
квітень	0,35	-	вологозарядковий
травень	0,35	колосіння	вегетаційний
червень	0,35	-	вегетаційний
липень	0,4	після укосу	вегетаційний
серпень	0,4	після укосу	вегетаційний
вересень	0,4	після укосу	вегетаційний

Таблиця 2 - Режим зрошування чагарникових порід

Місяць	Норми поливу, л/с на га	Фаза розвитку	Назва поливу
квітень	0,35	набухання бруньок, розвиток пагонів	вологозарядковий
червень	0,30	бутонізація, цвітіння	вегетаційний
липень	0,30	розвиток пагонів	вегетаційний
серпень	0,30	-	вегетаційний
вересень, жовтень	0,35	-	вологозарядковий

Таблиця 3 - Режим зрошування плодових дерев

Місяць	Норма поливу л/с на га	Фаза розвитку	Назва поливу
квітень	0,35	-	вологозарядковий
травень	0,3	закінчення цвітіння	вегетаційний
червень	0,3	зав'язування плодів, опадання зав'язей	вегетаційний
липень	0,3	наливання плодів	вегетаційний
серпень	0,3	за 20-30 днів до збору	вегетаційний
жовтень	0,35	масове опадання листя	вологозарядковий

Оптимальна величина поливної норми визначається:

$$m = 100 \times a \times h \times n \times s \times (W_{\text{нв.}} - W_{\text{кр.}}), \text{ м}^3/\text{га}$$

де a - об'ємна вага ґрунту, т/м³; h - глибина промочуваного (кореневмісного) шару ґрунту, м; n - коефіцієнт нерівномірності поливу (0,9-0,95); s - площа зволоження, м²; $W_{\text{нв.}}$ - вологість ґрунту, що відповідає найменшій її вологоємності % (65-75); $W_{\text{кр.}}$ - критична вологість ґрунту % (для піщаних і супіщаних ґрунтів - $0,65W_{\text{нв.}}$, суглинних ґрунтів - $0,75W_{\text{нв.}}$, глинистих ґрунтів - $0,8W_{\text{нв.}}$).

У таблиці 4 дані поливні норми і число поливів для різних культур.

Таблиця 4 - Поливні норми і число поливів для різних культур

Назва культур	Поливні норми, м ³ /га	Число поливів
Трави	150-200	8
Квіти	80-100	18
Кущі	250-300	8
Квіти чагарникові	200-250	8
Плодові дерева	300-350	8

Для отримання загальної витрати води, необхідної для зрошування усієї площі, зайнятої декількома культурами, треба підсумувати витрати води для кожної культури.

Терміни поливу визначають залежно від кліматичних умов для різних регіонів У центральних і північних районах (райони нестійкого зволоження) перші поливи починаються під час появи бутонів і початку цвітіння культур, оскільки в цих районах до початку літа дуже великі запаси води в ґрунті після зимово-весняного накопичення опадів. Крім того, в ці періоди температура повітря не сприяє значному випару з поверхні ґрунту і транспірації рослин.

На різних типах ґрунтів тривалість поливу також різна (таблиця 5).

Таблиця 5 - Час поливу культур на різних ґрунтах

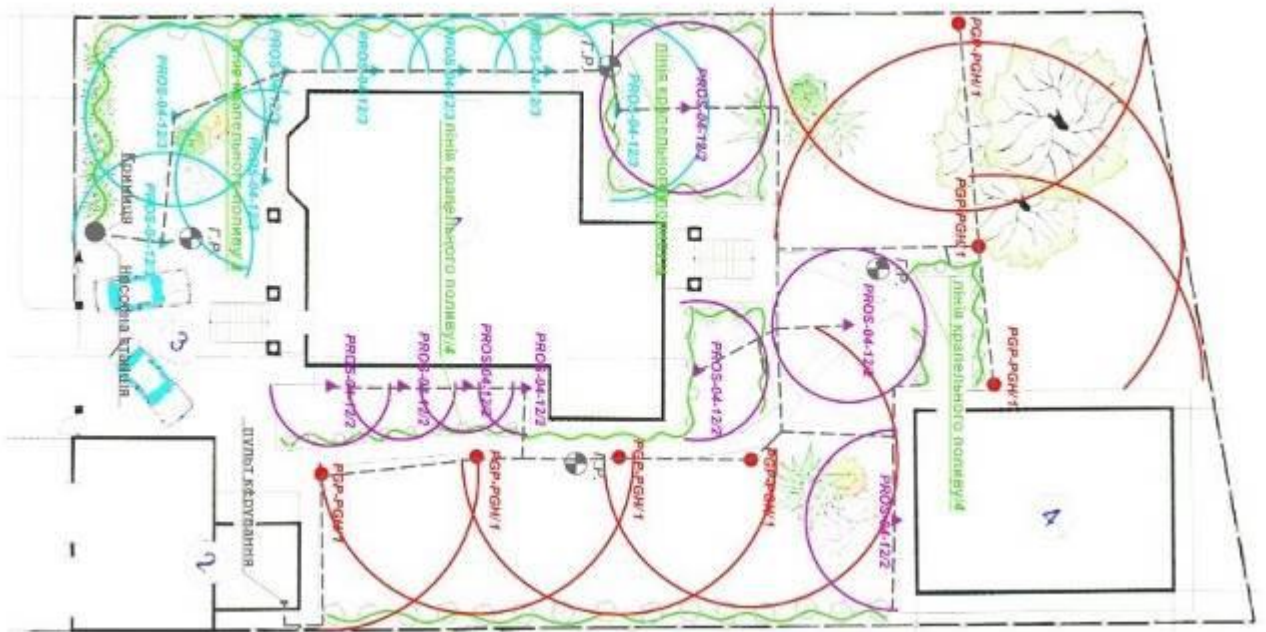
Ґрунти	Швидкість фільтрації, см/с	Час поливу, год.			
		Назва культур			
		трави	квіти	кущі	плодові дерева
глини	0,0008	13-16	5-10	23-27	13-50
суглинки	0,001	11-14	4-8	19,4-22,2	27,7- 41,7
супіски	0,005	2,2-3,0	0,8-1,6	3,9-4,4	5,6-8,3
піски	0,01	1,1-1,5	0,4-0,8	1,9-2,2	2,8- 4,2
торф	0,003	3,7-4,6	1,4-2,6	6,5-7,4	9,3-13,9

На щільних ґрунтах (глинах, суглинках), поливи проводяться значно довше, ніж на шпаруватих ґрунтах (піски, супіски, торфу). На щільних ґрунтах поливи повинні проводитися малими нормами, щоб забезпечити повне вбирання води ґрунтом. Крім того, досить щільна структура ґрунту забезпечує велике збереження вологи в ґрунті впродовж тривалого періоду. Таким чином, поливи тут можуть проводитися досить рідко. Інтервал між ними, навіть в досить напружені періоди вегетації може складати близько 7-8 днів. Навпаки, на піщаних ґрунтах (супіски, піски, торф) поливи повинні проводитися малими нормами, але щодня. Тривалість поливу 1-4 години для культур з невеликою кореневою системою. Для кущів і садових культур тривалість поливу складає до 10-14 годин.

На режим поливу впливає спосіб подання води. Так, для газонів, квітників оптимальним способом поливу може бути мікродощування з інтенсивністю водоподачі не більше 0,01 мм/хв. (дрібнодисперсне дощування). Для кущів і плодових дерев більше підходить поверхневий полив по борознах. Але цей вид поливу у край не економічний. Тут перспективніше краплинне зрошування, при якому економія води може складати до 30-50 %, від об'єму води, поливу, що витрачається на традиційні способи.

Як і будь-яка система інженерних комунікацій, система поливу вимагає серйозного підходу на стадії проектування.

Система поливу повинна бути поділена на окремі зони або сектори. Кожна зона планується так, щоб оптимально об'єднати розбризкувачі в групи відповідно до характеристик водопостачання. Шланги, що з'єднують розбризкувачі, підбирають за розмірами з урахуванням тиску води в системі. Система проектується таким чином, щоб забезпечити повне охоплення ділянки поливом. Типи розбризкувачів підбирають залежно від особливостей зрошуваної території (дерева, кущі, квітники, газони), характеристик водопостачання (тиск), структури ґрунту та площі, яку потрібно поливати.



Монтаж системи поливу є наступним етапом реалізації проекту. Роботи виконують поетапно:

Прокладка траншей для трубопроводів.

Установка трубопроводів та дощувальних апаратів.

Монтаж блоків автоматики та напірного вузла.

Найкращим варіантом установки системи поливу є період будівництва (наприклад, щоб передбачити підземні проходи труб під доріжками), а також початкова стадія реалізації проекту планування ділянки (щоб уникнути ушкодження кореневої системи квіткових культур, а також цілісності газону).

При монтажі автоматичної системи поливу спочатку монтується магістраль, потім бічні лінії, і дощувальні апарати (розбризкувачі).

Перед настанням зимового періоду обов'язково проводять планову консервацію системи поливу: осушують мережу трубопроводів, продувають її повітрям, готують до зберігання насосне обладнання та систему управління. Якщо використовуються пластикові водонакопичувачі, з них слід злити всю воду, ретельно вимити та висушити.

Навесні виконують плановий запуск системи поливу та очищення дощувальних апаратів від залишків талих нашарувань. Термін служби окремих елементів системи поливу варіюється від кількох років до кількох десятків років залежно від типу та умов експлуатації.

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А3 скласти спрощений проект поливної системи. Спочатку треба позначити на ескізі проекту системи поливу будови, доріжки, підпірні стінки, дитячі, спортивні майданчики і так далі. Необхідно показати дерева, кущі, зони квітників, визначити межі газонів та ін. Отриманий план буде основою, на яку наноситимуться побудова системи поливу

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №16

Тема: Влаштування освітлення.

Мета роботи: Навчитися проектувати систему освітлення садово-паркових територій з урахуванням функціонального та декоративного призначення.

Теоретична частина

Сучасні ландшафтні дизайнери поділяють освітлення прибудинкової території на дві групи - основне (унітарне робоче), у завдання якого входить забезпечити освітленням огорожі, присадибні споруди, частина домовик території та місця постійного проведення часу (ганок, ділянки відпочинку, альтанки та лавочки) і декоративне - призначене як для підсвічування доріжок, окремих кущів, клумб, дерев, так і для створення керованих спецефектів.

Робота над проектом ландшафтного освітлення починається з виділення функціональних зон (доріжки, підсобні і робочі території і т.д.). Паралельно продумуються маршрути і розміщення покажчиків-маркерів, а також проектується художня частина. Відповідно до плану підбирається відповідне устаткування, робляться розрахунки і засобами комп'ютерної графіки будується реалістична модель, що дозволяє оцінити естетичні можливості сценаріїв, що приймаються, а також погоджувати їх з параметрами освітлення прилеглих територій і архітектурних об'єктів, які знаходяться на ділянці, що необхідно для створення гармонійного світлового середовища.

Освітлення алеї і площ. Алеї, площі, входи та споруди зазвичай освітлюють ліхтарями тих самих типів, що застосовуються у вуличному



освітленні. На алеях з високими деревами висоту ліхтарних стовпів приймають 6–8 м, а довжина кронштейнів для кріплення світильників становить 1,2–1,5 м. Відстань між ліхтарями на алеях зазвичай 35–40 м.

На відкритих ділянках ліхтарі встановлюють на висоті близько 5 м. Якщо використовуються паркові торшери, їхня висота не перевищує 2,5–3 м, а відстань між ними становить 20–25 м. Найкраще застосовувати ліхтарі на металевих опорах, але торшери також можуть бути з мармуру, граніту або бетону.

Освітлення паркових територій. Великі лампи використовують для підсвічування дерев, стін та інших масштабних об'єктів. Малі лампи служать для освітлення доріжок і газонів або виконують функцію маркування. Наземні світильники, крім основного освітлення, застосовують для бічного підсвічування малих архітектурних форм і рослин. Згідно з принципами декоративного освітлення, такі світильники часто маскують у траві або кущах, щоб вони не порушували загальний вигляд території.



Паркові стовпчики висотою від 0,6 до 1,5 м залежно від потужності використовуваного джерела світла можуть працювати як покажчики або як прилади локального світла для освітлення пішохідних доріжок або ділянки навколо будинку.

Світильники на опорах висотою від 3–4 до 7–8 м використовуються для освітлення входів, під'їзних майданчиків, доріг, але залежно від конструкції їх функції можуть варіюватися:

- світильники прямого світла поширюють світло на всі боки: і на крони дерев вгору, і на дорогу вниз;
- направлені світильники освітлюють тільки дорогу;
- світильник відбитого світла

забезпечує найбільший комфорт – відсутність сліпучого ефекту і рівномірне освітлення великих територій.

Універсальними джерелами світла для ландшафтних світильників вважаються галогенні та металогалогенні лампи. Завдяки високій світловіддачі та тривалому терміну служби вони застосовуються практично у всіх конструкціях світильників. Традиційні лампи розжарювання



поступово виходять з ужитку у ландшафтному дизайні й нині зустрічаються переважно в паркових фонарах. Ртутні та люмінесцентні лампи знаходять ефективне застосування у світильниках на опорах.

Світильники з натрієвими лампами створюють освітлення золотисто-оранжевого відтінку і «теплі» тони. Ртутні лампи освітлюють об'єкти голубувато-зеленим світлом, формуючи «холодні» відтінки.

Для освітлення квітників особливо важливо підбирати спектральний склад ламп, щоб не спотворювати природне забарвлення рослин. Древа та чагарники зазвичай освітлюють лампами розжарювання потужністю 300–500 Вт або ртутними лампами 250 Вт, розташованими на висоті 1–1,5 м.

Низько розташовані світильники рекомендується використовувати для освітлення сходів, газонів, квітників та груп дерев і чагарників. Вони можуть мати форму грибів, куль, циліндрів різної висоти та конфігурації і служать декоративними елементами у денний час.

Для освітлення міських скверів і бульварів застосовують світильники з ртутною лампою потужністю 250–259 Вт.

Освітлення фонтанів і каскадів

Світильники розміщують:

У спеціальних камерах на дні фонтанів за зашкльованими вікнами;

Під водою на глибині 15–20 см, ближче до струменів води;



Під водозливом падаючих струменів каскадів;

Навколо фонтану – прожектори заливаючого світла з лампами розжарювання потужністю 500 Вт.

Потужність освітлювальних приладів підбирається залежно від форми об'єкта та характеру руху. Яскравість водних струменів фонтану повинна

становити не менше 300 кд/м². Декоративний ефект досягається правильним розташуванням занурених світильників у місцях падіння струменів на поверхню води.

У проектуванні освітлення об'єктів суспільного значення головний нахил робиться на стандартизоване функціональне світло і практичність устаткування, під якою в першу чергу маються на увазі підвищена антивандальна міцність і простота експлуатації.

Штучне світло в парках-музеях переслідує мету відтворення їх історичної зовнішності і підтримки стилю ансамблю: тут йдеться не стільки про новизну рішення, скільки про грамотне втілення задуму в рамках існуючих норм. Освітлення приватних садів дає максимальний простір для творчості.

Освітлення площ і спортивних майданчиків. Великі площі, як правило, освітлюють прожекторами або ж ліхтарями, підвішеними до тросів, натягнуті над площею. Для нормального освітлення спортивних площадок вимагається:

Тенісна площадка	10 ламп по 1500 Вт
Футбольне поле	60 ламп по 1500 Вт
Хокейне поле	60 ламп по 1500 Вт
Волейбольний майданчик	6 ламп по 1500 Вт
Басейн	1 лампа в 750 Вт
Бігова доріжка	через кожні 10-12 м 1 лампа 1 КВт

Принципи прокладки підземної електропроводки

Прокладка підземної електропроводки повинна виконуватися кваліфікованими фахівцями на основі заздалегідь розробленої робочої документації. При цьому важливо врахувати всі деталі: потужність кожного світильника, їх кількість, місце розташування, джерело живлення та захисні пристрої, що забезпечують електробезпеку.

До робіт входить також підготовка земельних ділянок: визначення траси кабелю та прокладання траншей. Кабелі слід укласти на глибині не менше 700 мм, використовуючи спеціальні гофровані електротехнічні рукави для захисту. Рекомендується прокладати кабель суцільним відрізком, без з'єднувальних муфт, щоб уникнути слабких місць у мережі. Гофру з кабелем слід вивести над рівень ґрунту на 300 мм, а простір між ними ущільнити не застигаючим герметиком для захисту від дощової та талих вод.

Монтаж паркових світильників

Метод кріплення паркових світильників зазвичай зазначено в паспорті обладнання виробником. Світильники можуть монтуватися на трубу, кронштейн, скобу або тросову підвіску.

При виборі освітлювальних приладів слід звернути увагу на надійність кріплення та безпеку експлуатації. Остаточний монтаж здійснюють після завершення благоустрою території. При цьому необхідно:

рівно встановити кріпильні елементи з урахуванням рельєфу та розташування садових доріжок;

правильно під'єднати світильники до електропроводки, використовуючи клеми;

надійно закріпити освітлювальні прилади відповідно до проекту.



Виконання завдання: На аркуші паперу формату А3 необхідно представити ескіз освітлення території виходячи з ландшафтного дизайну і стилю ділянки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №17

Тема: Влаштування садово-паркових доріг з різним типом вкриття, конструкція, спосіб будівництва.

Мета роботи: Ознайомитися з видами гідротехнічних споруд та основами їх проектування і будівництва в ландшафтних об'єктах.

Теоретична частина

Дороги, доріжки, стежки та майданчики є одними з найважливіших елементів садово-паркової архітектури. Аналіз проектних рішень та результати натурних обстежень показують, що дорожня мережа разом із майданчиками займає від 10–15 %, а іноді до 20 % загальної площі об'єкта. Відносна протяжність доріг становить близько 300–400 м на 1 га території.

Пропускна здатність доріг і алей визначається, виходячи з одноразової ємності об'єкта, яка розраховується на максимальну відвідуваність у пік активності – зазвичай між 11:00 та 12:00 годиною дня.

Загальна ширина дороги визначається за формулою:

$$S = \frac{I}{P} * 0,75$$

де I – інтенсивність руху відвідувачів по одній алеї, чол./год.;

P – пропускна здатність однієї полоси, яка приймає 400...600 чол./год.;

0,75 – ширина однієї полоси руху, м.

Інтенсивність руху по алеї встановлюється із врахуванням коефіцієнта розподілення відвідувачів по вхідних вузлах об'єкта.

При влаштуванні доріжок і майданчиків з різними типами покриття необхідно враховувати їх конструкції. Доріжки і майданчики всіх типів мають багатошарові конструкції, що включають шари з різних матеріалів і виконують різні функції.

Засипні доріжки виготовляють з доступного насипного матеріалу: піску, щебеню, шлаку або дрібного бою цегли. Технологія виконання така:

Викопують канаву шириною 60–80 см і глибиною 25 см.

На дно укладають шар грубого засипного матеріалу товщиною 15–20 см, ретельно утрамбовують і поливають водою.

Зверху насипають дрібний щебінь, шлак або пісок, також втрамбовують і поливають водою.

Доріжки з гравію потребують підготовленої основи. Після утрамбування ґрунту викладають бордюри з каменю чи цегли, щоб гравій не розсипався в сторони. На підготовлену основу насипають гравій шаром 10–12 см.

Переваги гравійних доріжок: декоративність, довговічність, відносна дешевизна.

Недоліки: у зимовий період їх важко очищати від снігу та льоду; пересування з садовою тачкою та ходьба літніх людей ускладнені.

Дерев'яні доріжки виконують із торцевих зрізів колод або брусів. Технологія аналогічна доріжкам з плитняка:



Готується піщана подушка.

Торцеві зрізи товстих колод висотою 10–12 см укладають через крок 30–35 см, пеньки-кругляки можна укласти по типу «купин».

Зверху насипають шар піску та рясно поливають водою.

Доріжки обрамляють бордюром із дощок, закріплених кілками.

Недоліки дерев'яних доріжок: після дощу вони стають слизькими, ходьба небезпечна; швидко зношуються та піддаються гниттю, тому недовговічні.



Доріжки з дерева. Дерев'яні доріжки виглядають естетично, особливо якщо виконані з торцевих зрізів колод або брусів. Технологія їх укладання подібна до доріжок з плитняка:

Готується піщана подушка.



Торцеві зрізи товстих колод висотою 10–12 см укладають через крок 30–35 см. Можна також використовувати пеньки-кругляки висотою 12 см, укладаючи їх по типу «купин».

Зверху насипають шар піску та рясно поливають водою.

Доріжку обрамляють бордюром із дощок, закріплених кілками.

Недоліки дерев'яних доріжок:

Після дощу поверхня стає слизькою, що робить ходьбу небезпечною.

Низька довговічність – деревина швидко стирається та гниє.

Доріжки з бутових каменів та бетонних плиток

Такі доріжки є більш довговічними та декоративними. Виконання включає кілька етапів:

Підготовка основи:
на протоптану або намічену доріжку засипають шар піску 10–15 см, щоб підняти матеріал над землею і забезпечити стік води.

Укладання каменів чи плиток: камені або плитки діаметром не менше 25 см і товщиною 5–7 см розташовують у довільному порядку, залишаючи відстань 10–12 см між ними. Крайні камені вирівнюють по бордюрах, а самі камінці укладають нерівномірно для декоративності.



Вирівнювання: поверхню перевіряють рейкою; нерівності понад 1,2 см коригують додаванням або видаленням піску.

Засипка землею: поверхню засипають шаром землі 10–15 см, розрівнюють, поливають і підсипають землю в місцях усадки.

Фінішна фаза: між каменями сіють траву для додаткового скріплення та декоративності. Траву підрізають до висоти 2–3 см.

Переваги кам'яних та плиткових доріжок:

Довговічність та стійкість до зовнішніх впливів.

Можливість створення декоративного та природного вигляду.

Недоліки: Вимагають ретельної підготовки та правильного вирівнювання.

Для комфортного пересування необхідно дотримуватися рівномірного укладання

Доріжки з бетону.

Бетонні доріжки – найнадійніші та довговічні, вони майже не потребують додаткового догляду при експлуатації. Матеріал дозволяє виконувати плавні переходи та звивисті лінії, і при цьому є порівняно недорогим.



Технічні характеристики:

Товщина шару бетону: 5–10 см

Ширина доріжки: 0,5–1 м

Ухил для стоку води: 2–3 %

Опуклість по середині: 2–5 см

Технологія укладання:

Підготовка траншеї:

Розмічають місце під доріжку.

Викопують траншею глибиною 25 см з урахуванням опалубки.

Основа для бетону:

На піщаних ґрунтах з хорошим стоком бетон можна укласти прямо на утрамбований ґрунт.

На глинистих та щільних ґрунтах укладають шар піску 10 см і шар

гравію, щебеню або шлаку 10 см, ретельно утрамбовуючи.

Відведення води:

З боків доріжки на відстані 25–70 см роблять канавки для відведення води.

Це необхідно, щоб замерзаюча вода не піднімала і не руйнувала бетонне покриття.

Опалубка:

Краї доріжки обкладають дошками 7–8 см шириною, поставленими на ребро, що виступають над землею на 2–3 см.

Криволінійні ділянки виконують зі смуг фанери, оргалиту або картону.

По довжині доріжки на відстані 100–150 см ставлять поперечні дошки товщиною 25 мм на ребро. Їх верхній рівень повинен збігатися з рівнем обкладних дощок.

Поперечні дошки забезпечують зазор для компенсації температурного розширення бетону.

Фіксація опалубки:

Дошки зміцнюють дерев'яними кілочками з зовнішнього боку.

Щоб бетон не прилипав, опалубку можна змастити машинним маслом перед укладанням розчину.

Приготування бетонного розчину

Для спорудження доріжок застосовують бетонний розчин з таким

співвідношенням компонентів:

Цемент : Пісок : Гравій (щебінь) = 1 : 2 : 3

Вода: 2,0–2,5 л на 1 кг цементу

Всі компоненти ретельно перемішують до однорідності.

Укладання бетону

Заповнення форм:

Бетонний розчин заливають у форми до висоти розділових і обкладних дощок через одну.

Після початкового затвердіння розділові планки видаляють, і решту форми заповнюють сумішшю.

Такий зазор забезпечує розширення плит при перепадах температури.

Вирівнювання та обробка поверхні:

Розрівнюють бетон довгою рейкою, яка повторює кривизну доріжки для стоку води.

Через 1–2 години, коли бетон трохи осяде, поверхню обробляють щіткою з довгим металевим ворсом або гладилкою з дерева.

Це створює шорстку поверхню для зручності ходьби.

Потім доріжку накривають вологою тканиною і утримують у вологому стані протягом тижня для повного набору міцності.

Декоративне оформлення

Щоб бетонна доріжка виглядала цікавіше, можна використовувати такі прийоми:

Додавання барвників:

Використовують кольоровий цемент, пісок або спеціальні барвники.

Мозаїка або декоративні вставки:



На поверхню ще свіжого бетону викладають гравій, кольоровий щебінь, плоску гальку, білі плитки, смальту, фарфорові чи фаянсові елементи.

Матеріали мають бути попередньо промиті та зволожені.

Поверхня декоративних елементів повинна лежати в одній площині з обкладними і розділовими дошками.

Для точності можна користуватися шаблоном або готовим малюнком у натуральну величину.

Контроль рівності:

Після укладання мозаїки або вставок поверхню ретельно вирівнюють гладилкою.

Рівність перевіряють довгою прямою рейкою.

Бруківані доріжки і тротуарні плитки.

Для мощення доріжок застосовують спеціальну дорожню цеглу – клінкер,

яка відрізняється шорсткою поверхнею та невеликою товщиною – близько 4 см. Цеглини викладають у один ряд, а види кладки можуть бути такими:



Ложкова перев'язка – стик двох цеглин наступного ряду потрапляє на середину цегли попереднього ряду.

Перев'язка «ялинкою» – два суміжних цегли укладаються один до одного під прямим кутом.

Кахельна перев'язка – кладка без перев'язки швів.

Підготовка основи

Розмічену ділянку утрамбовують.

Роблять піщану подушку

товщиною 2,5 см.

Цеглини щільно кладуть один до одного на подушку.

Шви між цеглою заповнюють піском або сухою цементно-піщаною сумішшю.

Крайові цеглини можна класти на цементний розчин для формування надійного бордюру.

Готову вимощену поверхню окроплюють водою.

Розчин для мощення

Для надійного скріплення можна застосувати розчин кладки:

Склад розчину: 1 частина цементу на 4–5 частин середньозернистого піску.

Розчин наносять на грань цегли або на місце кладки.

Шви заповнюють тим же розчином або сухою сумішшю, яку потім зволожують.

Тротуарні плитки

Сьогодні доступний великий асортимент бетонних плиток, виготовлених методом вібропресування.

Плитки бувають різної форми та кольору.

Деякі форми укладають тільки по прямій лінії («котушка», «шестигранник»).

Форми на кшталт «хвилі» дозволяють робити вигнуті декоративні доріжки.

Укладання плитки

Під плитку рекомендується зробити піщану подушку.

Можна зняти верхній шар ґрунту та укласти плитку так, щоб доріжка була на одному рівні з землею.

Доріжки з оригінальних бетонних плит.

Для створення таких доріжок в якості опалубки для бетонних плит можна використовувати:

Широкі металеві обручі від старих бочок.

Саморобні кільця із звичайної жерсті, зігнуті у потрібну форму.

Технологія укладання

Розмітка доріжки

Визначте розташування майбутньої доріжки та зніміть верхній шар ґрунту.



Встановлення опалубки

Покладіть обручі на землю, розташовуючи їх:

круглими один за одним, або у вигнутій, оригінальній формі на ваш розсуд.

Заглибте обручі в землю, щоб вони міцно стояли (легко постукайте молотком).

Підготовка внутрішньої частини опалубки

Усередині обручів видаліть землю до середини

висоти.

Використану землю засипте між обручами по верхні кромки та утрамбуйте.

Заливка бетону

Зволожите опалубку та залийте бетонною сумішшю.

Для декоративності можна втиснути в поверхню:

щебінку,

гальку,

биту плитку,

шматочки різнокольорового кахлю.

Цей метод дозволяє створювати неповторні, декоративні доріжки з бетонними плитами будь-якої форми, додаючи декоративні елементи прямо в поверхню.

Конструкції доріжок з плитковим покриттям можуть бути вдосконаленого і спрощеного типів. До вдосконалених типів відносяться міцні конструкції, що включають наступні елементи:

- вирівнювання і трамбування основи, шар щебеню товщиною 5 см (фракція 2-3 см);

- вирівнюючий шар з кам'яних висівок (фракція 0,5-1 см);

- плитка, розподілена по поверхні суміші чи розчину.

До спрощених типів відносяться конструкції, що включають шар піску чи «піщану подушку» товщиною 14 - 16 см і розкладені по цьому шарі плитки. Рисунок покриття приймається проектувальником і зображується на робочих кресленнях проекту. Приклади рисунку можуть бути найрізноманітніші і залежать від композиційного вирішення території (рис.3).

Плитки можна укладати із зашиванням швів розчином цементу чи цементно-піщаної суміші. В деяких випадках шви заповнюють рослинною землею і засівають насінням газонних трав, отримуючи при цьому «газонно-плиткове» покриття ділянки (рис.4).

На другорядних доріжках піщана основа повинна мати бокову огорожу з добре утрамбованої земляної брівки чи з садового бетонного поребрику. Необхідно забезпечити щільне прилягання плиток при укладанні до краю і одна до одної. Плитки, як правило, укладаються на 2 см вище прилеглої поверхні газону (або на рівні з ним), на підготовлену «піщану подушку», товщиною не менше 10 см. Плитка утрамбовується в пісок на 2/3 її товщини. Шви між плитками засипаються рослинною землею і засіваються насінням газонних трав. Вертикальне зміщення плиток не повинне перевищувати 1,5 см. Трамбування відбувається через викладену дошку.

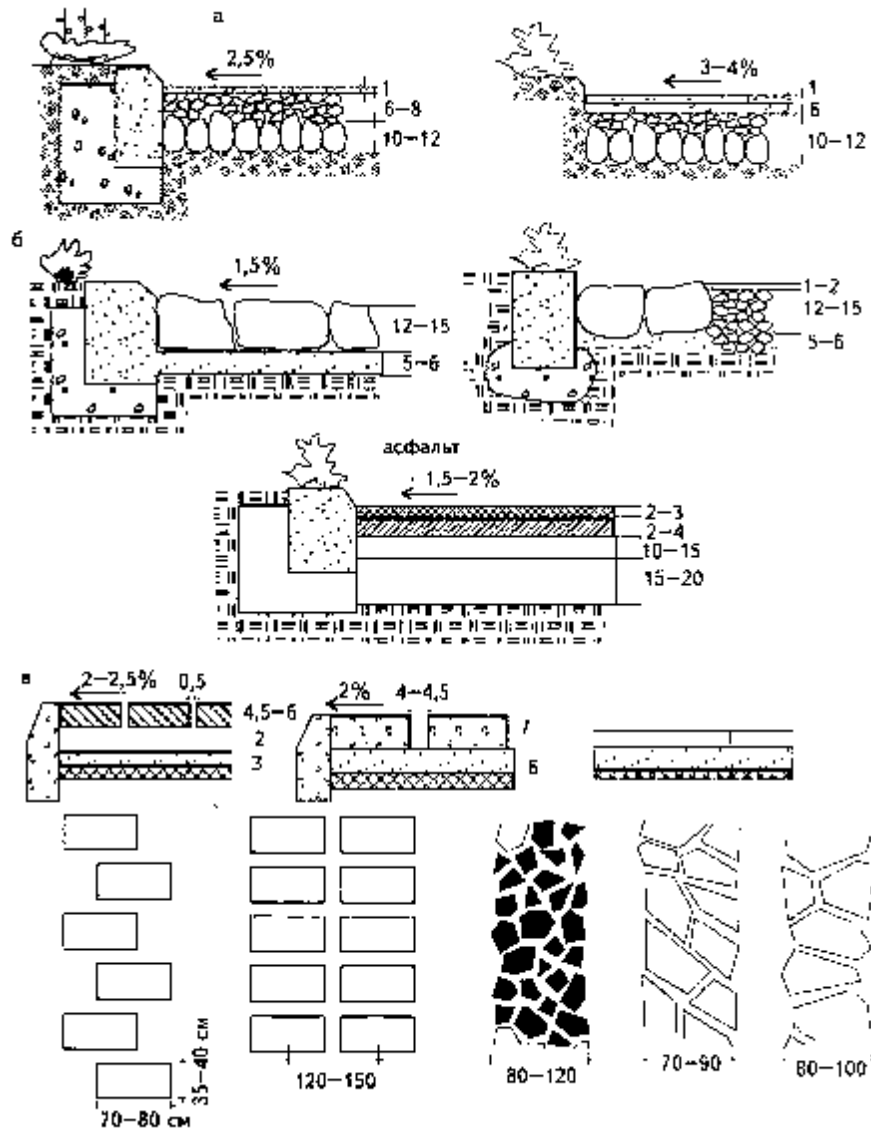


Рис.3. Садово-паркові доріжки:

а) – зі щебневих покриттів; б) – з покриття із плиток і каменю; в) – типи розкладання плиток.

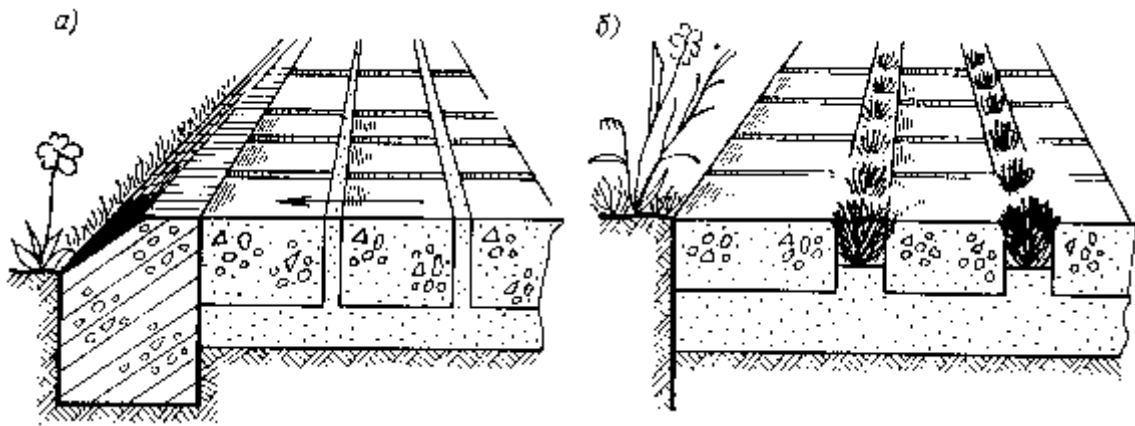


Рис. 4. Конструкції садових доріжок з плитковим покриттям:
 а) вище поверхні газону з заповненням швів цементним розчином;
 б) на рівні з газоном із засіванням швів насінням газонних трав.

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А3 необхідно представити ескіз мощення ділянки виходячи з ландшафтного дизайну і стилю ділянки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №18

Тема. Будівництво гідротехнічних споруд

Мета роботи: Навчитися проєктувати системи зрошення зелених насаджень та підбирати їх елементи.

Теоретична частина

Класифікація, призначення, вимоги до облаштування

Водні пристрої підрозділяються на *природні* і *штучні* водойми. До природних водойм садово-паркового об'єкту відносяться річки, озера, ставки, протоки. Основними видами благоустрою природних водойм є, передусім, зміцнення укосів і очищення дна. Найбільш складним у виконанні є зміцнення укосів берегів озер, проточних ставків і набережних потоків. При облаштуванні укосів необхідно забезпечити їх стійкість. При зміцненні укосів передбачають засів поверхні укосу травами або укладання дерну по поверхні укосу. Зміцненню "трав'яним одягом" підлягають:

- укоси озер, ставків і річок садово-паркових об'єктів;
- укоси набережних потоків, що знаходяться під охороною держави в якості пам'ятників ландшафтної архітектури.

У межах дії підйомів води або хвиль зміцнення укосів повинні виконуватися по одному з 3 варіантів (рис. 1) :

- 1) кам'яною кладкою по поверхні укосу;
- 2) установкою бетонної опалубки з осередками розміром 20×20 см для рослинного ґрунту і посіву насіння;
- 3) суцільним обдернуванням поверхні укосу.

Укоси магістральних каналів, річок і струмочків в лісопарковій зоні зміцнюються простішими способами:

- посадкою лозин або пагонів з вербових порід;

- поодинокую посадкою саджанців або вкорінених живців деревних рослин.

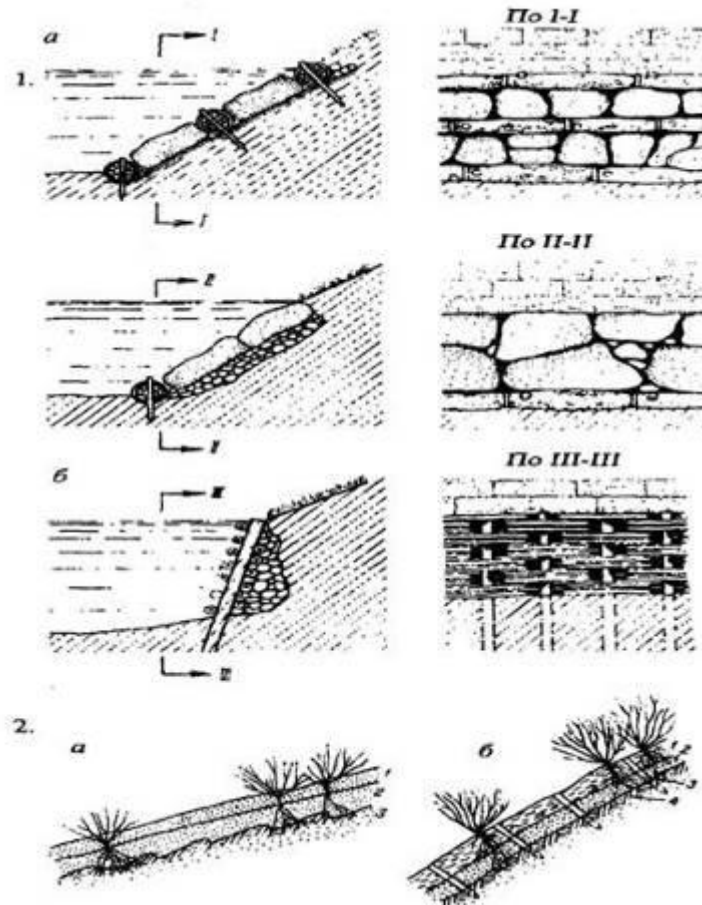


Рис. 1 Укріплення підводної і надводної частин водойми:

1- підводна частина: а) за допомогою укладання каменя; б) влаштування "банкетки" з кілків; 2- надводна частина: а) укріплення укосу посадками кущів; б) набивання кілків, і садіння живців верби; 1) живці, 2) ґрунт, 3) кілок, 4) укріплений береговий укос

При першому способі навесні лозини завдовжки 1,5...2 м укладають горизонтально в заздалегідь підготовлені канавки, розташовані паралельними рядами, і засипають рослинним ґрунтом. Відстань між рядами 1...2 м. Лозини зміцнюють кілками завдовжки 0,8... 1 м із забиванням їх на 4/5 довжин в ґрунт укосу. Техніка посадки і технологія подальшого догляду за ними – звичайні. Відстань в рядах і між рядами – 0,8 м.

Очищення дна природних водойм роблять двома способами:

- з відкачуванням води з усієї водойми;
- без відкачування води.

Штучні водойми і гідроспоруди

Озеро – це глибоководний простір, що має постійний приплив і спуск води через греблю або спускову трубу, які створюють течію у водній товщі, хоча і малопомітну. Основою облаштування водойми можуть служити пониження поверхні ділянки, які при поглибленні стають дном озера, в центрі якого проектується русло з ухилами від водоподаючого джерела до водоприймального пристрою. Береги озера і їх контури підкоряються зовнішньому ландшафтному оточенню і повинні підкреслювати його основні видові точки.

Ставок – це штучно створена глибока замкнута водна споруда, що живиться збором поверхневих талих і дощових вод і підземних ґрунтових вод. Ставки – це водойми з меншою площею, ніж озера, і призначені для купання, занять водним спортом, катання на човнах, водних лижах, для розведення водоплавних птахів, відтворення риби.

Ставок включає наступні компоненти:

- джерело живлення - водоводи для штучного підживлення талими і дощовими водами;
- спеціально обладнані гідротехнічні споруди в греблі або земляному укосі
- зливні труби, призначені для заміни води і очищення водойми.

Ставки можуть бути *проточними* і *не проточними*. При облаштуванні проточних ставків джерелами їх живлення можуть бути річки, джерельні або ґрунтові води. При облаштуванні непроточних ставків джерелами живлення являються міські водоводи або надходження води з інших водойм самопливно або примусово, а також від стоку поверхневих вод. Ставки можуть бути поодинокими або в сукупності з іншими утворювати цілую водну систему з глибиною не менше 1 м у берегів і до 4,5 м на середині з ухилом укосу від берегової лінії 1:5. Особлива увага при облаштуванні дна, або «ложа», ставка звертається на запобігання фільтрації води в ґрунт. Водонепроникність ложа ставка забезпечується наявністю стрічкових глин в його основі. Якщо основа складається з водопроникних ґрунтів (піску, супісків) - потрібна гідроізоляція.

Найпростіший і доступніший спосіб – облаштування глиняної основи шаром 0,3-0,5 м з пошаровим ущільненням. Шар глини повинен виходити вище за урізання води на 0,4-0,5 м для гідроізоляції берегів. Поверх водонепроникного глиняного покриття влаштовують гравієву основу товщиною шару 4...5 см, яку утрамбовують. По поверхні такої основи укладають і розрівнюють шар крупнозернистого піску завтовшки в 20 см. Одночасно з роботами по гідроізоляції по дну ставка встановлюється зливний пристрій.

Іншим способом гідроізоляції ложа і стінок при малих розмірах ставка являється влаштування дна з листів руберойду, або плівки. На спланованій і ущільненій ґрунтовій основі ложа укладають один або два шари руберойду або плівки внахлест, з перекриттям одного полотна іншим на 8... 10 см. Шари ізоляції виводять на берегову лінію вище за врізання води на 0,4...0,5 м, їх кінці ретельно закріплюють насипаними згори ґрунтом і гравієм. На виконане у такий спосіб ізоляційне покриття насипають шар крупнозернистого піску завтовшки 5 см і розрівнюють.

Басейн - це штучні водойми із спеціальною «ванною» для наповнення і стоку води. У парках і садах влаштовують в основному відкриті басейни, різні по площі і формам. За призначенням басейни бувають плавальні, учбові, спортивні, лікувально-оздоровчі, плескальні, декоративні. Залежно від призначення басейну чаша складається зазвичай з двох частин: мілка глибиною 0,7...1 м, і глибока – 2,5...4,5 м. Матеріалом для виготовлення чаші є монолітний чи збірний залізобетон або пластмаса. Внутрішня поверхня чаші не має бути слизькою, а кути її мають бути закруглені. Вода подається у басейн через отвір в центрі бічної стінки і скидається через спеціальні зливи дна в зливову каналізаційну мережу (рис. 1).

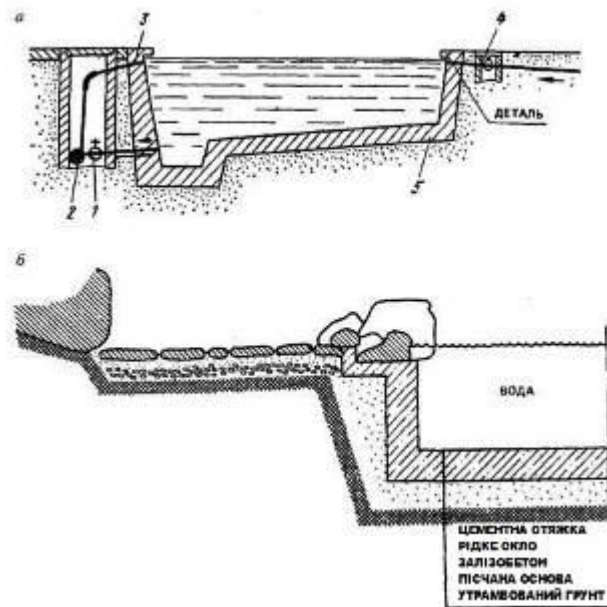


Рис. 2 Басейни: а - поперечний розріз: 1-кран, 2-насос для скидання води, 3-труба для регулювання рівня води, 4-кран і насос для наповнення води, 5-дно з бетону, б-оформлення декоративного басейну каменем.

Декоративні басейни – це садово-паркові елементи, що надають парковому пейзажу нарядність, а також відображення споруд, пам'ятників, форм крон декоративних дерев і кущів, що створюють ефект.

Розміри таких басейнів визначаються місцем їх розміщення. Досвід ландшафтного будівництва показує, що для оптимального зорового сприйняття декоративні басейни мають бути не більше $1/5-1/8$ розміру навколишньої території. Форма декоративних басейнів і конфігурація берегів можуть бути різними. Басейни можуть мати круглу, овальну, прямокутну форми і мати природні плавні контури своїх меж. Площа таких басейнів коливається, зазвичай, від $10-50 \text{ м}^2$ і більше (рис. 3).

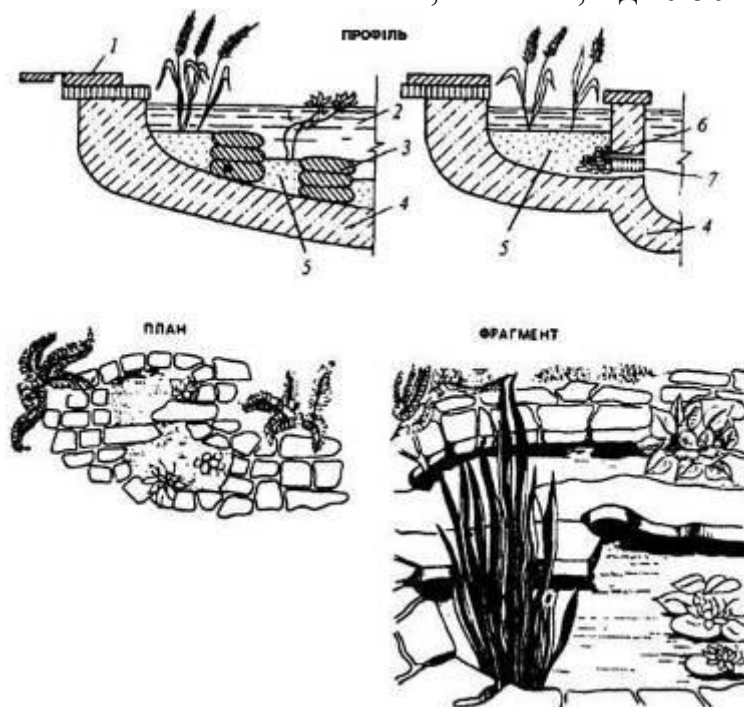


Рис. 3. Декоративні водойми: 1-плита, 2-вода, 3-каміння, 4-дно з бетону, 5-пісок, 6-гравій, 7-спускний отвір для води

Будівельними матеріалами для облаштування басейнів є монолітний і збірний залізобетон. Для оформлення берегів басейнів використовують камені, керамічні і бетонні вази, скульптуру, містки, переходи. Дно басейну декорується керамічною плиткою різних кольорів або обробляється мозаїкою з підсвічуванням вечірньої пори. Басейни мають бути лаконічні і прості за формою, оформлені низьким бетонним або кам'яним бортом – на рівні газону і майданчика, а ділянки навколо них – плитковим мощенням.

Водоспад – геологічна формація, що створена водним потоком річки, який спадає зі стійкого до ерозії кам'яного уступу. Водоспади влаштовують на перепадах рельєфу в двох рівнях.

Типи водоспадів

1. **Блок**
 - Вода спадає широким потоком, зазвичай на невеликих річках.
 - Характеризується рівномірною, суцільною смугою води.
2. **Каскад**
 - Вода спадає через серію кам'яних уступів.
 - Створює поетапний, багаторівневий потік, з яскраво вираженим рельєфом.
3. **Катаракт**
 - Великий водоспад, де вода падає широким фронтом з порівняно невеликої висоти.
 - Вражає обсягом і силою потоку, часто формує шумливий водний потік.

Фонтан – це штучні гідротехнічні споруди, що забезпечують викидання струменів води через спеціальні насадки на труби (сопла). Струмінь, стовп води, потоки або окремі краплі спадаючої води створюють незліченну кількість варіантів фонтанів. Максимальна висота струменя води не повинна перевищувати половини діаметру чаші фонтану, оскільки при більшій висоті струменя води і сильному вітрі вода потрапляє на навколишній майданчик, що заважає доступу відвідувачів до фонтану. (Якщо діаметр чаші $D=10$ м, то висота струменя $h=4-5$ м). Витрата води у фонтанах садово-паркового об'єкту не повинна перевищувати 50-60 л/с. Фонтани можуть забезпечуватися водою з міського водопроводу або місцевого джерела за допомогою насоса, а іноді самопливом – з водойми, в якій влаштований фонтан, за допомогою насоса. Існує прямоотчне і оборотне водопостачання фонтану (рис. 4).

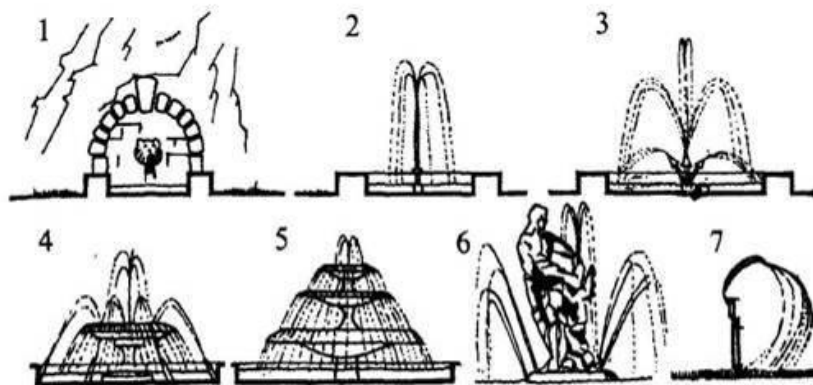


Рис. 4. Типи фонтанів в парках: 1- фонтан джерело, 2- фонтан одноструменевий, 3- фонтан багатоструменевий, 4- фонтан з одною чашою,

5- фонтан з кількома чашами, 6- фонтан з скульптурою, 7- фонтан з розбризкувачем

Джерела – це прості споруди, які влаштовані на місці природних джерел і використовувані як декоративні елементи, так і в господарських цілях – як засоби водопостачання території парку.

Виконання завдання:

1. Спроекувати в садово-парковій зоні ставок (декоративний басейн).

На аркуші паперу формату А4 в М 1:100 необхідно представити ескіз ставка довільної форми. Гідротехнічну споруду необхідно оформити прибережними рослинами.

2. Спроекувати в садово-парковій зоні фонтан (водоспад). На аркуші паперу формату А4 в масштабі 1:100 спроекувати гідротехнічну споруду в розрізі. На кожному елементі розставити розміри в метрах, якщо є присутнім насосні конструкції, то необхідно зробити креслення в розрізі насосної конструкції.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №19

Тема: Малі архітектурні форми в озелененні

Мета роботи: Засвоїти принципи добору та розміщення малих архітектурних форм у садово-парковому середовищі.

Теоретична частина

Малі архітектурні форми – це невеликі споруди або пристрої сезонного чи цілорічного використання (стаціонарні або переносні), призначені для:

- архітектурно-планувальної організації садів і парків;
- створення комфортного відпочинку відвідувачів;
- ландшафтно-естетичного збагачення території.

Класифікація МАФ

1. **Декоративні МАФ.** Призначені для естетичного оформлення та акцентування окремих ділянок:

- скульптури;
- фонтани;
- вази;
- декоративні водойми;
- декоративні стінки, трельяжі та решітки;
- альпійські гірки (рокарії) та ін.

2. **Утилітарні МАФ.** Виконують практичну функцію та організовують простір:

- пандуси, сходи, підпірні стінки;
- альтанки, навіси, містки;
- торгові кіоски, лавки, огорожі.

Підтипи утилітарних МАФ:

Тип	Приклади та призначення
1. Організація рельєфу та оформлення ділянок	Декоративне мощення, відкриті сходи, пандуси, укоси
2. Пристрої для рослин	Квіткарки, трельяжі
3. Штучні водні пристрої	Басейни, ставки, каскади, водоспади, питні фонтанчики, водні каруселі
4. Огороджувальні МАФ	Огородження, стінки, парапети
5. Пристрої для відпочинку	Обладнання майданчиків і пляжів, павільйони, садово-паркові меблі
6. Пристрої для торговельних і комунальних послуг	Кіоски, намети, лотки, обладнання дитячих та господарських майданчиків

Умови використання малих архітектурних форм

1. Уніфікація та багаторазове використання:
 - Малі форми утилітарного призначення повинні бути уніфіковані, щоб можна було легко визначити їх призначення та використовувати багаторазово.
2. Декоративні форми:
 - Малі форми декоративного призначення не повинні повторюватися в межах видимості, щоб уникнути монотонності композиції.
3. Ігрові та фізкультурні форми:
 - Малі форми ігрового і спортивного призначення можуть повторюватися в межах видимості, проте краще використовувати різні види форм одного призначення для різноманітності.
4. Оригінальні форми у композиційних центрах:
 - На важливих ділянках, у композиційних центрах, бажано створювати оригінальні малі форми, виконані спеціально для цього місця, що органічно доповнюють навколишню забудову і масштаби між людиною та спорудами.
5. Конструктивні вимоги:
 - Деталі малих архітектурних форм повинні бути уніфіковані за єдиними розмірними модулями, що дозволяє:
 1. Легше організувати промислове виробництво;
 2. З одних і тих самих деталей можна було збирати різні форми і призначення малих архітектурних споруд.
6. Матеріали:
 - Уніфіковані збірні деталі можуть бути виконані з металу, дерева або залізобетону.
7. Естетичні вимоги:
 - За об'ємним, конструктивним і колірним рішенням МАФ повинні бути різноманітними, але основною вимогою є органічне включення до загального ансамблю у поєднанні з насадженнями, будинками та іншими спорудами.

Приклади малих архітектурних форм (МАФ) ігрового та фізкультурного призначення

Малі архітектурні форми, розраховані на дітей та підлітків, виконують наступні функції:

1. Розвиток уяви та творчості
 - Забезпечують умови для пробудження фантазії дитини;
 - Створюють можливості для різних ігрових комбінацій і сценаріїв.
2. Фізичний розвиток та координація
 - Сприяють розвитку координації рухів, спритності та сміливості;
 - Допомагають подолати страх висоти та формують почуття колективізму в масових іграх.
3. Естетичне виховання та дизайн
 - Дизайн МАФ має виховувати відчуття прекрасного;
 - Використання яскравих теплих тонів для фарбування деталей;
 - Конструкції повинні мати святковий, казковий вигляд, прикрашати і оживляти територію.

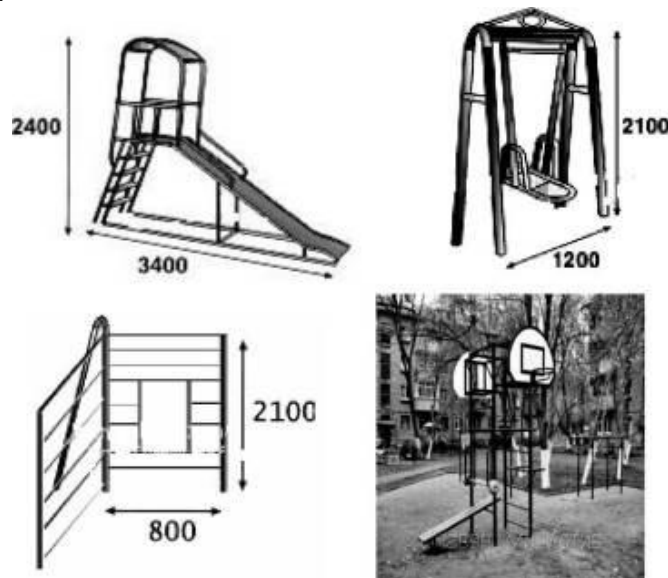


Рис. 1 - Приклади малих архітектурних форм ігрового і фізкультурного призначення

Ці форми застосовуються для прикрашання територій і організації декоративного оформлення на мікрорайонах, у школах, дитячих садках.

Основні види та характеристики:

1. Малі підпірні стіни
 - Висота: 0,5–1,0 м;
 - Прості за формою;
 - Встановлюються відповідно до рельєфу місцевості.
2. Стіни-трельяжі
 - Висота: 3,5–4,0 м;
 - Використовуються як екрани навколо ЦТП і ТП;
 - Призначені для обплітання виткими рослинами.
3. Квіткові вази
 - Різноманітна форма;
 - Не рекомендується фарбувати у яскраві кольори, щоб не порушувати декоративність рослин.

4. Збірні стіни для піднятих квітників
 - Вимоги аналогічні до квіткових ваз;
 - Використовуються для організації композицій з квітів.
5. Декоративні гідротехнічні споруди
 - Фонтани, декоративні містки, басейни, жолоби, каскади, греблі, водойми, плескальні басейни, питні фонтанчики.
6. Трельяжі, перголи та решітки
 - Різної форми;
 - Обплітаються виткими рослинами (див. рис. 2).

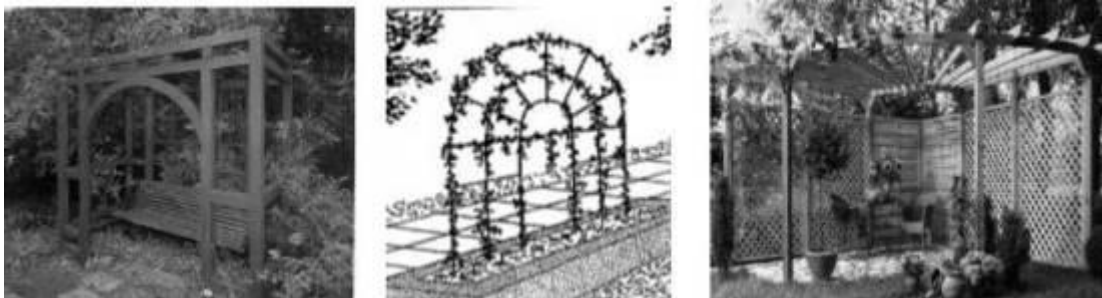


Рис. 2 - Приклади улаштування пергол і трельяжів

Перголи та трельяжі

1. Перголи

- Призначення: криті алеї з рослин; легкі декоративні споруди для підтримки витких рослин; створення затінку та декоративного оформлення саду.
- Конструкція: стійки, арки або напіварки з ажурним перекриттям.
- Матеріали несучих стійок: дерево, цегла, камінь, метал, бетон, азбоцементні труби.
- Матеріали ґратчастого перекриття: дерев'яні бруски, металеві стрижні, куточки, труби, залізобетонні елементи.
- Розміри: висота – 2,5–3,0 м; ширина – залежно від інтенсивності пішохідного руху та потреби затінення.
- Вимоги: пергола повинна залишатися декоративною навіть без рослин; гармонійно поєднуватися з навколишнім середовищем.
- Сучасні варіанти: декоративні перголи з несучою основою із залізобетону.

2. Трельяжі

- Призначення: легкі ґратчасті вертикальні каркаси, обсаджені виткими рослинами;
 - застосовуються для:
 - огороження або ізоляції майданчиків відпочинку, альтанок, лав;
 - маскуванню господарських споруд;
 - оформлення глухих стін, входів до будинків;
 - створення вертикального зеленого фону для скульптур та фонтанів.
 - Конструкція: ґрати з горизонтальних, вертикальних або похилих поперечок; іноді комбінуються з горщиками, кашпо або підставками для квітів.
 - Матеріали: металеві пруті різного перетину, дріт, дерев'яні рейки, залізобетон; прикріплюються до опор у вигляді ґрат.
 - Колір: спокійні, непомітні тони, щоб не відволікати від рослин.

Альтанки і павільйони (рис.3)

За функцією ці споруди поділяються на три групи:

1. **Культурно-побутового призначення**

- Альтанки для відпочинку та захисту від дощу і сонця.
- Відкриті естради з місцями перед ними.
- Майданчики для танців.
- Каси видовищних установ.
- Довідкові кіоски.
- Павільйони прокату інвентарю.
- Зелені театри.
- Дитячі майданчики.

2. **Торговельного призначення**

○ Павільйони та кіоски з продажу газет, журналів, тютюнових виробів, сувенірів, морозива, кондитерських виробів.

- Літні невеличкі кафе.

3. **Транспортного призначення**

- Павільйони і навіси на зупинках громадського транспорту.
- Каси з продажу проїзних квитків.
- Автозаправні станції.
- Об'єкти регулювання вуличного руху. (рис. 4)



Рис. 3 - Приклади улаштування альтанок



Рис. 4 - Приклади оформлення зупинок міського транспорту, АЗС

При проектуванні альтанок враховують:

- Місцеві будівельні матеріали – дерево, рідше залізобетон, деревинно-волокнисті плити, склопластик, метал.
- Характер пейзажу – альтанка повинна гармоніювати з навколишньою рослинністю та архітектурою.
- Кількість відвідувачів – визначає розміри і кількість лав та столів.
- Форма та стиль оформлення – обираються залежно від загальної концепції саду або парку.

Розміри

- Найпоширені: 3,5 × 3,5 м та 5,0 × 5,0 м
- Висота: 2,5–3,0 м

- Дозволяють розмістити одну або кілька лав та стіл для відпочинку відвідувачів.

Скульптура (рис. 5)



Рис. 5 - Приклади скульптур

За тематикою скульптури поділяються на три типи:

Алегоричні скульптури – передають певний зміст у символічній, алегоричній формі.

Символічні скульптури – виражають ідеї або значення за допомогою символів (наприклад, голуб – символ миру).

Жанрові скульптури – зображують характерні сцени з побуту, праці або досягнень людини.

Матеріали та декоративні вимоги

Скульптуру створюють із довговічних, твердих і декоративних матеріалів: бронза, чавун, мармур, граніт та інші.

Доцільно передбачати контрастне колірне рішення, щоб скульптура виділялася на фоні навколишнього простору.

Садові меблі (рис. 6)

Призначені для комфортного відпочинку відвідувачів парків та садів.



Рис. 6 - Приклади садових меблів

Мають бути зручними, міцними та естетично гармоніювати з навколишнім середовищем.

Використовуються різні матеріали: дерево, метал, камінь, композитні матеріали.

Можуть включати: лавки, столи, крісла, гойдалки та інші елементи, адаптовані для зручного відпочинку та ігрових зон.

Лави – можуть бути стаціонарними, вкопаними в землю, тумбові та переносні.

Лави

- Для короткочасного відпочинку – без спинок.
- Для тривалого відпочинку – зі спинками.
- Матеріали: сидіння і спинки – дерево; опори – метал або бетон.
- Розміри: довжина 2–5 м, висота сидіння – 0,45 м.
- Розташування: переважно в нішах, захищених чагарниками і деревами.
- Конфігурація: форму та планування підбирають відповідно до форми майданчика.
- Додаткові функції: можуть слугувати огорожею між майданчиком і газоном/квітником, вбудовуються у підпірні стінки або закріплюються на консолях будівель.
- Розміщення по території: через 200–250 м на головних напрямках, через 600 м – на другорядних. Кількість лав: 30–60 шт. на 1 га.

Переносні меблі

- Використовуються влітку: крісла-качалки, стільці, шезлонги.
- Вимоги: простота, легкість, зручність, естетика.
- Матеріали: зазвичай на металевих опорах.

Ігрові та столові меблі

- Столи для ігор у шашки або шахи: широкі лави, тумби з обрізків дерева, пні.
- Розміри: по 0,5–0,6 м довжини на 1 особу; висота – 0,6–0,8 м для дорослих, 0,4–0,6 м для дітей.
- Тінь забезпечують парасолями з яскравої тканини.

Огорожі (рис. 7)



Рис. 7 - Приклади огорож

Огорожі виконують декоративну, захисну та функціональну роль у ландшафті. За призначенням їх можна класифікувати таким чином:

1. Огорожі, включені до ансамблів окремих будинків
 - Найчастіше громадського характеру; поєднуються з архітектурою будівлі.
2. Огорожі ділянок загального користування
 - Сади, парки, сквери, бульвари, цвинтарі.
3. Огорожі ділянок обмеженого користування
 - Школи, дитячі садки, лікарні, клініки, будинки відпочинку, спорткомплекси, промислові підприємства.
4. Огорожі транспортних споруд та регулювання руху
 - Мости, набережні, перехрестя вулиць.
5. Огорожі насаджень

- Захищають окремі дерева або кореневі системи дерев на тротуарах, газонах, квітниках.

Матеріали та декоративні властивості

- Металеві – литі, ковані.
- Природний камінь – граніт, мармур, цегла, кераміка, бетон з різною фактурою поверхні.
- Рослинні – вільно зростаючі та стрижені огорожі, іноді включають дерева (східчасті композиції).

Функції

- Естетична – поєднуються з входами та ансамблями територій, пом'якшують вигляд кам'яного середовища.
- Захисна – оберігають територію від пилу, вихлопних газів, шуму та надлишку сонячної радіації

Малі архітектурні форми утилітарного призначення на території мікрорайонів

До таких малих форм належать:

1. Урни для сміття

- Розташовують біля кожного під'їзду та лави, уздовж пішохідних доріжок.
- Відстань від лавок – не менше 0,8 м.
- Конструкція має забезпечувати легке спорожнення.
- Матеріали: метал, залізобетон.



Рис. 8 - Приклади урн та контейнерів для сміття

2. Контейнери для сміття

- Встановлюють на спеціальних майданчиках біля внутрішньо кварталних проїздів.

- Обов'язково передбачають під'їзд сміттєзбиральної техніки.

3. Обладнання для господарських майданчиків

- Для сушіння білизни, чищення одягу, вибивання килимів.
- Відстань між стовпами для мотузок – не більше 20 м (стандартна довжина мотузки).

4. Інформаційні форми

- Допмагають орієнтуватися на території мікрорайону.
- Використовують графічну інформацію у вигляді схем та символів, простих і зрозумілих.

- Розташовують у полі зору пішоходів, не заважаючи руху та не порушуючи архітектурно-планувальне рішення.



Рис. 9 – Приклади інформаційних і автоматичних пристроїв: інформаційні показники, автомати для продажу різних товарів, для оплати послуг, телефони-автомати

Виконання завдання:

1. Спроекувати розбивочне креслення планування МАФ.

На аркуші паперу формату А3 в масштабі 1:100 накреслити робоче поле розміром 40х20 м (площа 800 м²). У робочому полі спроектувати садово-паркову зону з усіма необхідними архітектурними елементами. На цій території мають бути присутніми: альтанка, лави, паркова скульптура, вазони, квіткові модулі, огорожі, міст, урни. На проекті за допомогою базисної лінії розставити лінії прив'язки.

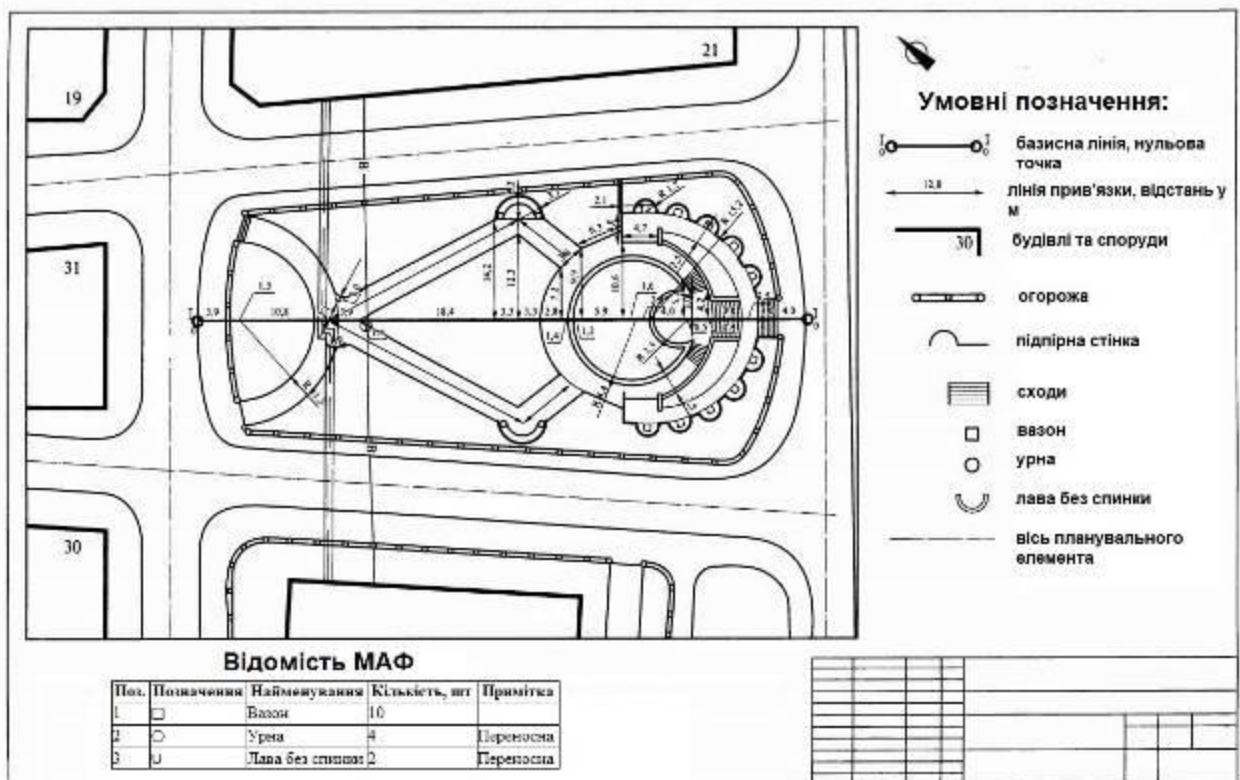


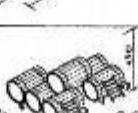
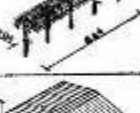
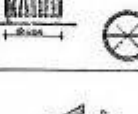
Рис. 10. План благоустрою території (розбивочне креслення планування)

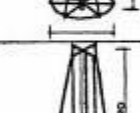
2. Скласти відомість МАФ*.

Відомість МАФ створюється на проекті нижче робочого поля. Кількість позицій залежить від кількості найменувань МАФ на проекті. На проекті мають бути умовні позначення і заповнений штамп.

Поз	Позначення	Найменування	К-ть, шт	Примітка
1		Урна	56	Переносна
2				

Примітка 1. Курсивом в таблиці приведений зразок заповнення одного з елементів МАФ.

№	Загальний вигляд обладнання	Найменування обладнання	Вік дітей, для яких призначено	№	Загальний вигляд обладнання	Найменування обладнання	Вік дітей, для яких призначено
1		Гірка	від 4 до 6 років	1		Лазальна установка	від 3 до 6 років
2		Гірка	від 6 до 10 років	2		Балансир-драбинка	від 3 до 14 років
3		Гірка	від 10 до 14 років	3		Ігровий пристрій із циліндрів	від 3 до 14 років
4		Пергола		4		Балансир (бум)	від 3 до 6 років
5		Ігровий будиночок	від 3 до 12 років	5		Урна для сміття	
6		Стіл з лавами		6		Лава зі спинкою (для дорослих) / Дитяча лава	

№	Загальний вигляд обладнання	Найменування обладнання	Вік дітей, для яких призначено	№	Загальний вигляд обладнання	Найменування обладнання	Вік дітей, для яких призначено
1		Дискова карусель з лавами на 4 дитини	від 3 до 6 років	1		Гойдалки-крісла на 2 дитини	від 2 до 4 років
2		Дискова карусель без сидінь на 6 дітей	від 6 до 10 років	2		Гойдалки на 2 дитини	від 3 до 6 років
3		Карусель «Ялинка»	від 6 до 10 років	3		Хитаюча драбина	від 6 до 10 років
4		Карусель «Гігантські кроки» з кільцями	від 7 років	4		Ігрова комплексна установка	від 6 до 10 років
5		Пісочниця стаціонарна дерев'яна	від 2 до 4 років	5		Здвоєні гойдалки на 4 дитини	від 6 до 10 років
6		Чаша для ігор з водою	від 2 до 10 років	6		Питний фонтанчик	

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №20

Тема: Схема посадки різних видів посадкового матеріалу.

Мета роботи: Навчитися складати схеми посадки різних видів посадкового матеріалу з урахуванням біологічних особливостей рослин.

Теоретична частина

Посадка дерев і чагарників – вирішальний етап створення садово-паркового об'єкту. Успіх посадкових робіт залежить від декількох факторів, найголовніші з яких – підбір якісного посадкового матеріалу, максимальне скорочення періоду між викопуванням рослин в розсаднику і посадкою на постійне місце чи прикопуванням, дотримання всіх правил і технологічних прийомів посадки.

Важливим є і процес підготовки посадкових ям. Вони повинні бути завчасно викопані, мати відповідні розміри і заповнюватись якісною рослинною землею.

Розміри ям залежать від віку посадкового матеріалу. Як відомо, під стандартні саджанці викопують посадкові ями глибиною 0,6-0,8 м, діаметр близько 1,0 м. Для великомірних дерев діаметр ями повинен становити 10 діаметрів стовбура саджанця. Крім цього, додаються припуски на траншеї для розпаковування рослин, які становлять 0,40-0,45 м з кожного боку і 0,2-0,3 м в глибину. Приблизні розміри посадкових ям під різні види посадкового матеріалу та рекомендовані відстані посадки дерев і чагарників до різного типу подані у таблицях 1, 2

Таблиця 1

Рекомендовані відстані посадки дерев і чагарників до різного типу комунікацій і споруд

Назва	Найменша відстань, м	
	до осі дерев	до чагарників
Від зовнішніх стін споруд і будівель	5,0	1,5
Від підосви чи внутрішньої грані підпірних стінок	3,0	1,0
Від огорож висотою 2м і вище	3,0	1,0
Від краю проїжджої частини вулиць	З врахуванням технічної смуги	
Від краю тротуарів	2,0	0,7
Від краю садових доріжок	1,0	0,7
Від головки рейки трамваю	5,0	3,0
Від осі трамвайних шляхів	5,0	3,0
Від опор освітлення і контактної мережі	4,0	1,0
Від ЛЕП напругою до 100 В	10,0	4,0
Від ЛЕП напругою більше 1000 В	15,0	5,0
Від підземних мереж:		
– газопровід	2,0	1,5
– каналізація	1,5	1,0
– теплопровід	2-4	2,0
– водопровід	2,0	1,0
Водопровідна мережа (водопровід)	5,0	5,0
Дренаж	2,0	1,0
Водостік	1,0	0,5

Зовнішня грань загального колектора	2,0	1,5
Кабель зв'язку	2,0	2,0
Силовий кабель	3,5	2,0
Колодязь підземних мереж	2,0	2,0

Таблиця 2

**Розміри посадкових місць для посадки в залежності від
прикореневих глиб дерев та чагарників**

Група рослин	Параметри прикореневих глиб землі рослин			Розміри посадкових місць, м		
	діаметр	розміри сторін	висота	діаметр	розміри сторін	висота
Дерева						
Листяні саджанці з оголеним корінням	—	Без глиби	—	1,0	—	0,8
Чагарники						
Саджанці з оголеним корінням	—	Без глиби	—	0,7	—	0,6
Саджанці чагарників при посадці в траншеї (без глиби):						
1-рядний живопліт	—	—	—	—	0,6	0,6
2-рядний живопліт	—	—	—	—	0,7	0,7
Дерева і чагарники з прикорневими глибами землі						
Запаковані в м'яку тару	0,6-0,8	—	0,5-0,6	1,0-1,5	—	0,7-0,85
Запаковані в тверду тару (ящики з дощок)	1,0x1,0x0,60			1,9x1,9x0,85		
	1,3x1,3x0,60			2,2x2,2x0,85		
	1,5x1,5x0,65			2,4x2,4x0,85		
	1,7x1,7x0,65			2,6x2,6x0,85		
	2,0x2,0x0,65			2,9x2,9x1,05		

Після встановлення дерева в яму починається засипання коріння чи траншеї землею. Для цього використовують як наявну на місці викопування землю, так і спеціально заготовлену. Розрахунок потреби в рослинній землі проводять за формулою:

$$V = Q - W - q$$

де V – необхідна кількість рослинної землі;

Q – об'єм посадкової ями;

W – об'єм грудки землі;

q – об'єм наявної рослинної землі.

Посадкові ями можуть бути квадратної і округлої форми. При викопування округлої ями її діаметр вчислюють за формулою:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \times h \text{ (глибина ями)}$$

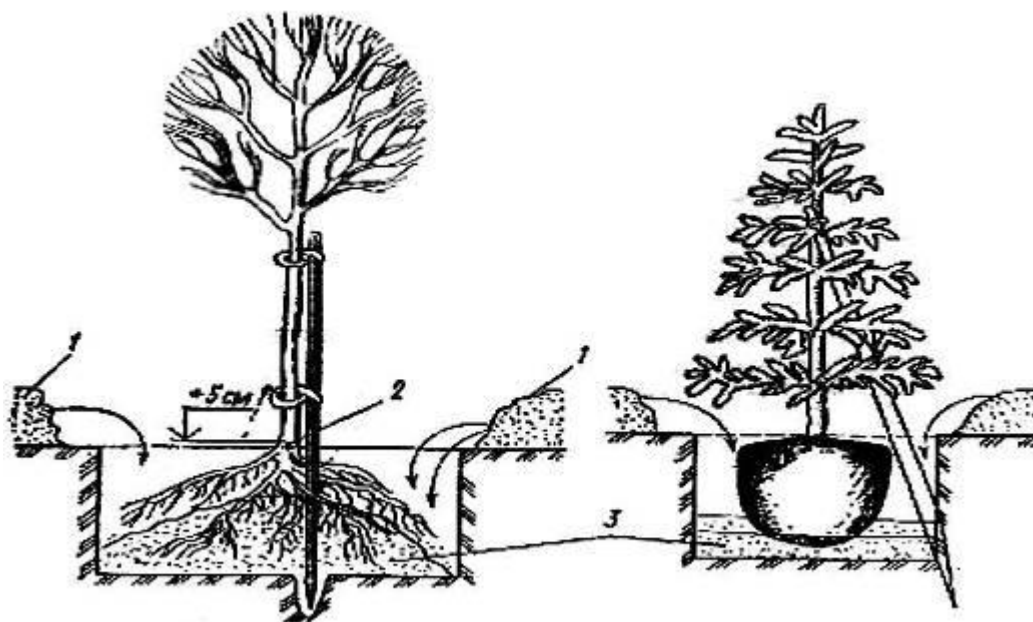


Рис. 1 . Схема посадки саджанців.

Зліва – листяне дерево; справа – хвойне дерево з прикореневою грудкою;
1 – засипання; 2 – коренева шийка; 3 – рослинна земля.

Навколо саджанця роблять лунку з валиком з рослинної землі заввишки 5-10 см; діаметр лунки має бути кратним діаметру крони саджанця (надземній частині куща). Лунка з валиком призначена для запобігання розтіканню води при поливах.

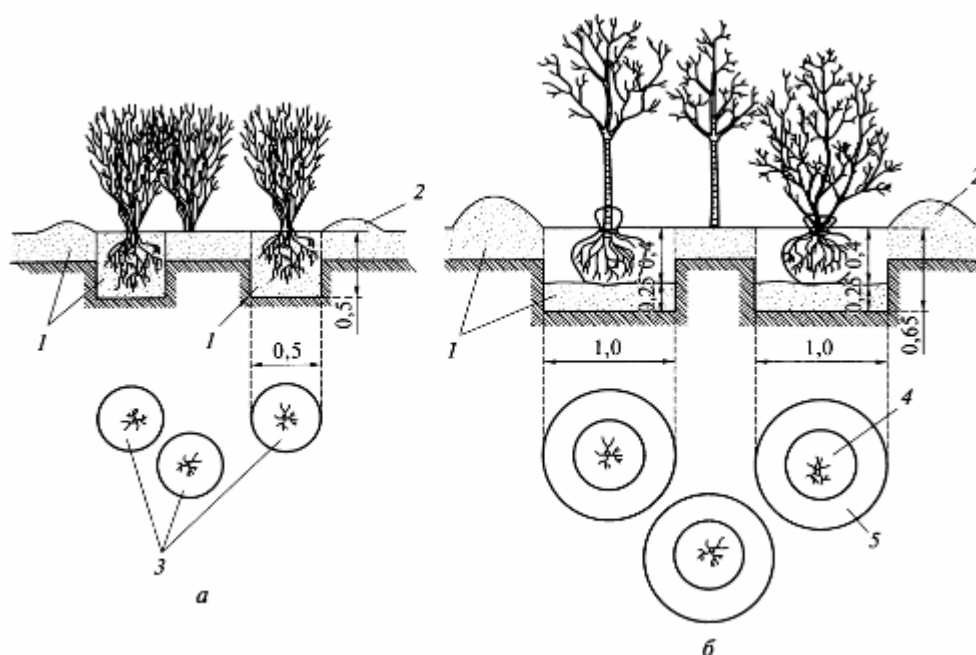


Рис. 2. Схема посадки кущів (розміри вказані в м) :

а – кущових форм; б – штамбових форм; 1 – рослинна земля; 2 – валик; 3 – ями ($D = 0,5$ м; глибина-0,5 м); 4-ком ($D = 0,5$ м; висота-0,4 м); 5-яма у формі циліндра ($D = 1,0$ м; глибина - 0,65 м)

Відстані між кущами в однорядній посадці складають:

- між середніми і низькими – 0,3-0,4 м;
- між високими (більше 1,8 м) – 0,5-1,0 м.

У групах відстань між кущами в середньому приймають 0,3-0,4 м.

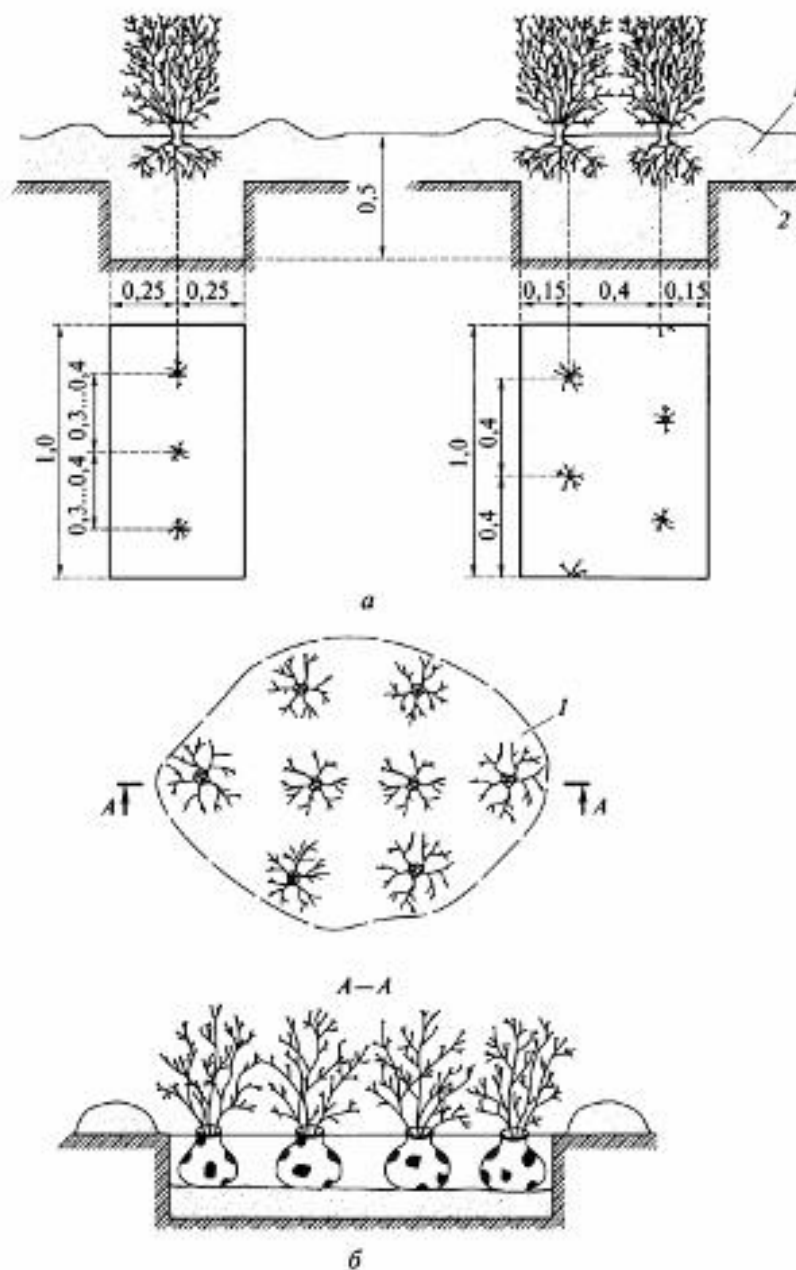


Рис. 3. Схеми посадки кущів (розміри вказані в м) :

а - живоплоти: 1 - рослинна земля; 2-грунт; б-в групи: 1 - кому ($D = 0,5$ м, висота - 0,4 м)

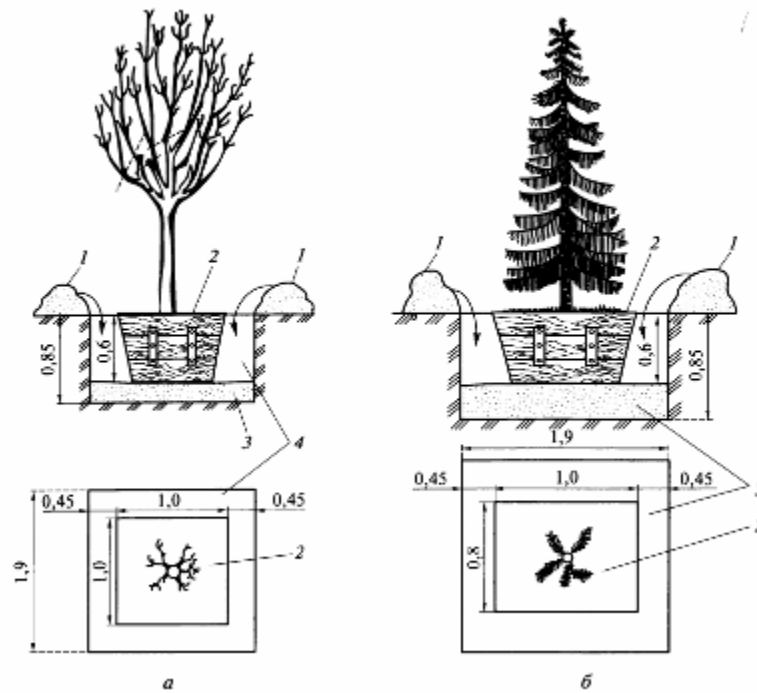


Рис. 4. Схема посадки і установки великомірних дерев з грудкою в жорсткій упаковці (розміри вказані в м) :
а – листяного дерева; б–хвойного дерева; 1, 3-рослинна земля; 2-ком землі; 4-посадочна яма

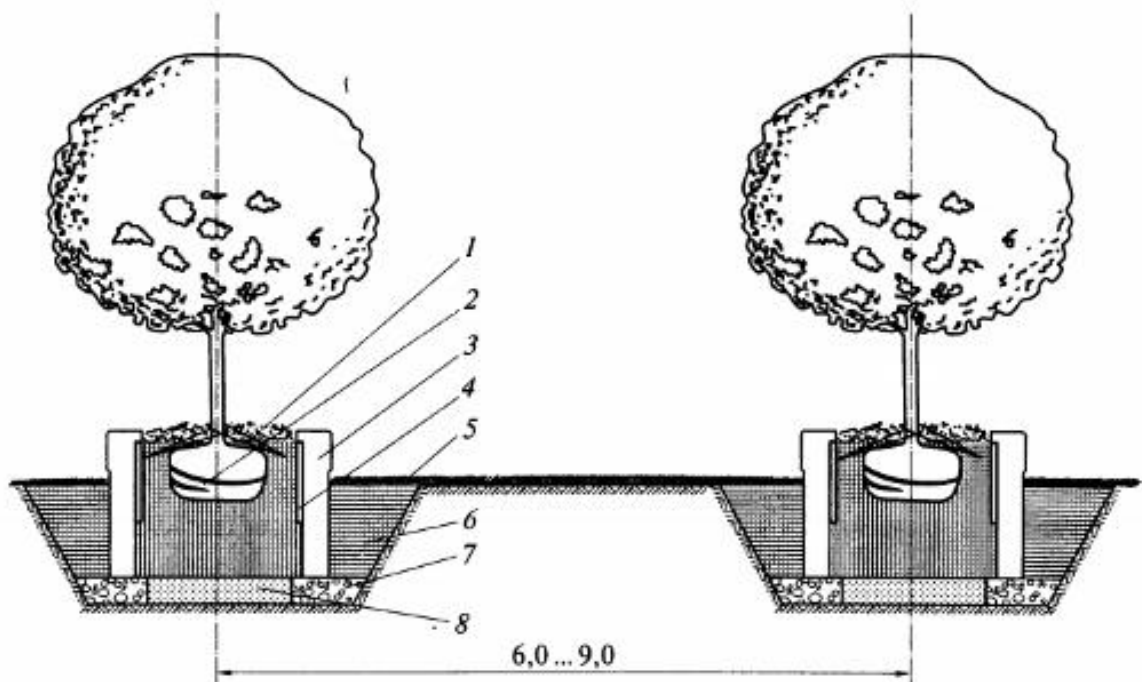


Рис. 5. Організація посадок дерев в заглиблених контейнерах на тротуарах в смугах (розміри вказані в м) :
1 - квіткові рослини; 2 - система життєзабезпечення дерева; 3 - контейнер; 4 - утеплювач; 5 - газон; 6 - ущільнений ґрунт; 7-ущільнений щебінь; 8 - ущільнений пісок

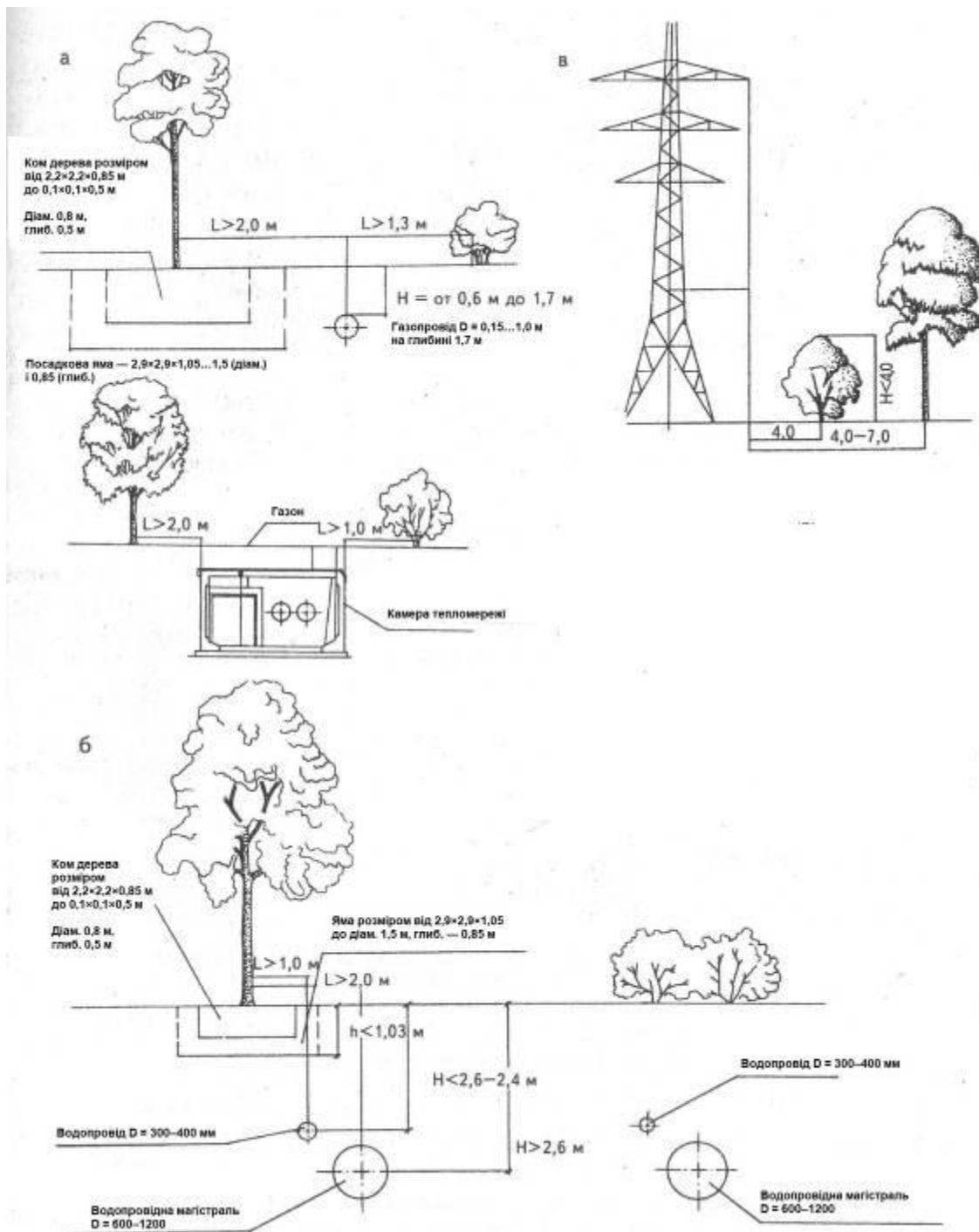


Рис. 6. Правила розміщення дерев у зонах споруд і комунікацій:

а, б – в зонах підземних споруд, в – в зоні надземних комунікацій (ЛЕП)

Примітка:

1. Мінімальна відстань від проекції крайніх проводів повітряних ліній при найбільшому відхиленні від осі стовбурів дерев висотою більше 4 м повинна бути при напрузі більше 500 В – 7 м.
2. Відстань від осі опори до проекції проводів повітряних ліній при напрузі 220 кВ має бути не менше $7,5$ м.
3. Відхилення проводів повітряної лінії від їх проекції дорівнює $6,5$ м.
4. Мінімальна відстань від проекції крайніх проводів повітряних ліній до деревних рослин висотою до 4 м має бути не менше 4 м.
5. При посадці деревних рослин необхідно дотримуватись розривів зі сторони існуючих проїздів для під'їзду до опор.

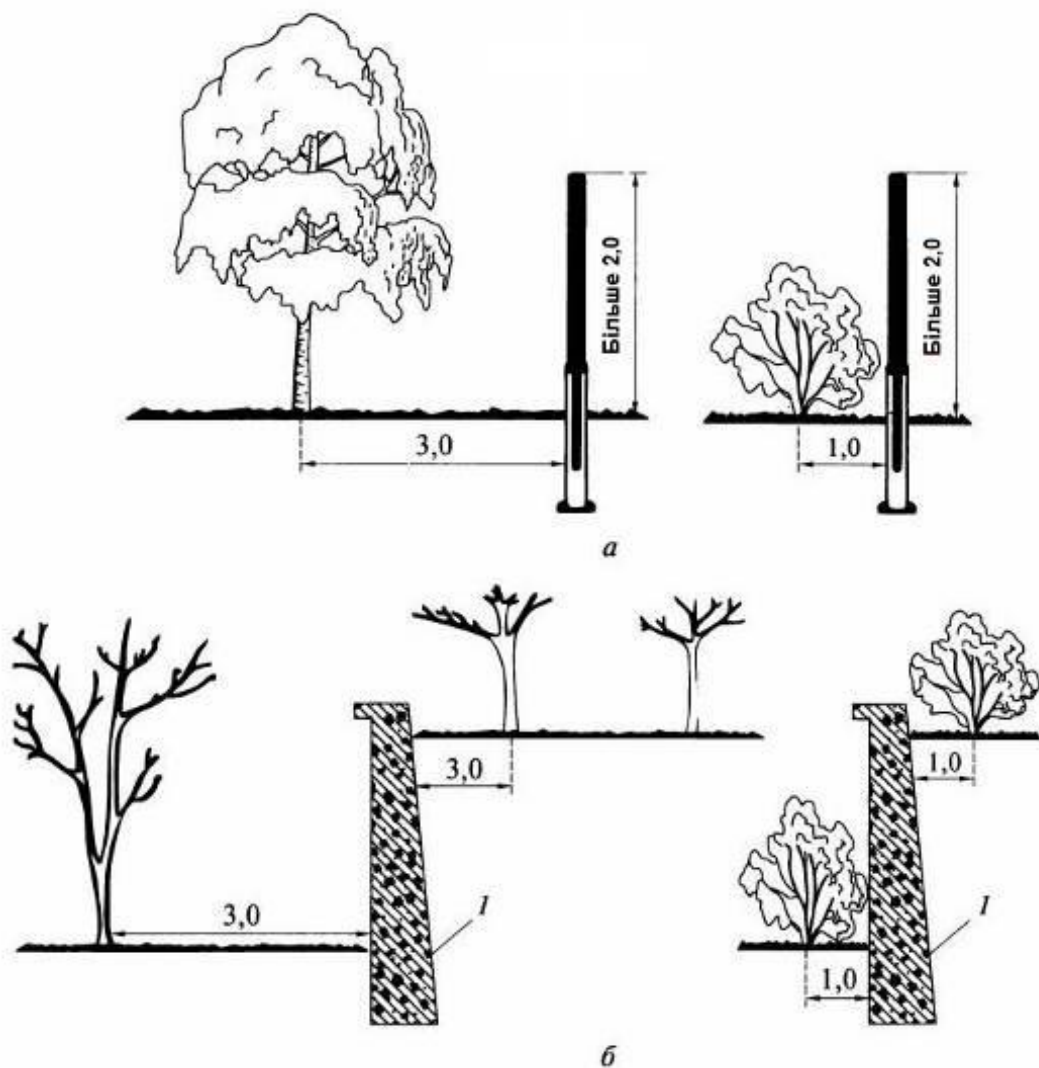


Рис. 7. Розміщення дерев поблизу споруд: а – розміщення дерев і кущів біля огорож; б – розміщення біля підпірних стін.

Виконання завдання:

1. Намалювати схеми посадки різних видів посадкового матеріалу дерев і чагарників та розрахувати кількість необхідної рослинної землі для посадки 10 дерев згідно з варіантом завдань (таблиця 3).

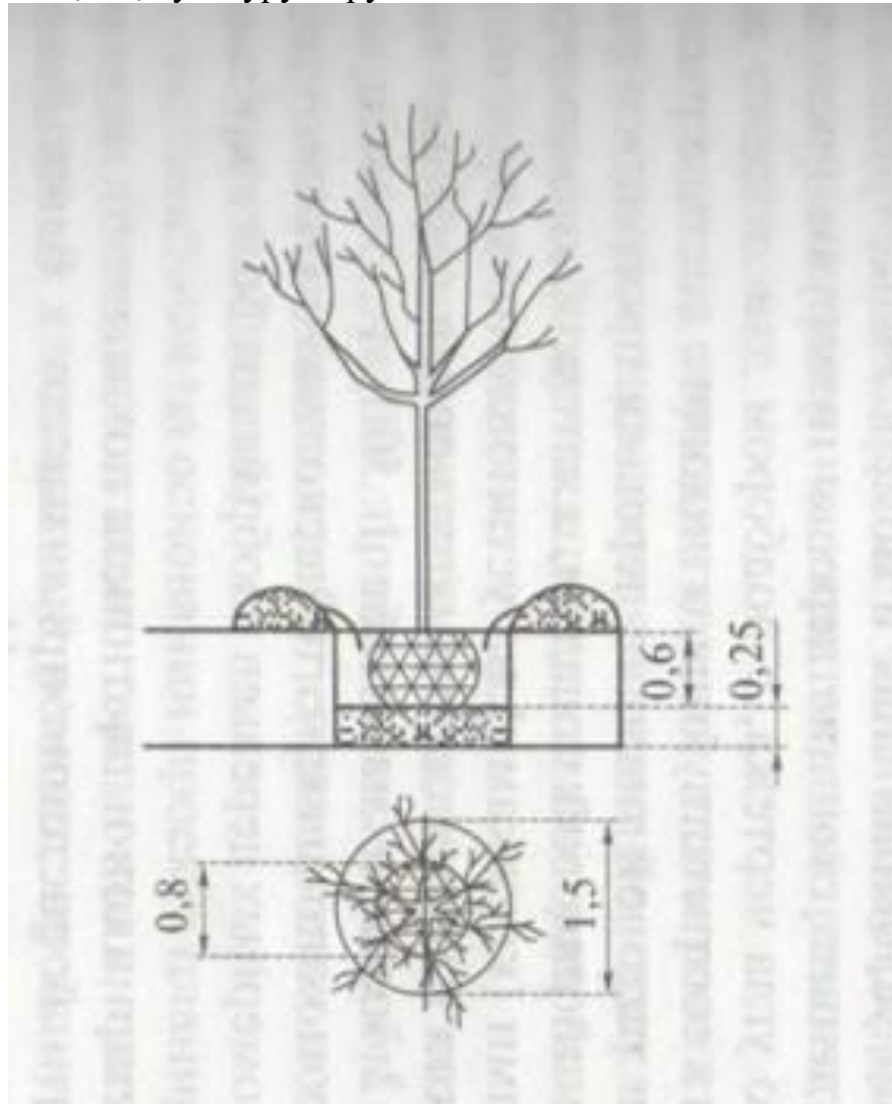
Таблиця 3

Варіанти завдань до практичної роботи

№ варіанта	Назва виду дерев	Вік посадкового матеріалу, років	Кількість наявної рослинної землі м ³ /яму
1	Береза бородавчата	20-30	0,5
2	Клен гостролистий	20-30	0,4
3	В'яз звичайний	19-30	0,3
4	Липа дрібнолиста	20-30	0,2
5	Тополя канадська	20-30	0,1

2. Спроекувати схему посадки дерев.

На аркуші паперу формату А4 спроектувати схему посадки рослинної культури в профільному плануванні, в масштабі 1:10. На схемі необхідно показати посадочне місце: шар ґрунту, посадочну яму, висота і ширина якої має бути не менше 0,6 м, культуру з грудкою.



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №21

Тема: Посадка ліан, після посадковий догляд за елементами вертикального озеленення.

Мета роботи: Опанувати технологію посадки ліан та заходи післяпосадкового догляду за елементами вертикального озеленення.

Теоретична частина

Для вертикального озеленення використовують в основному деревні ліани. За допомогою витких деревних рослин можна швидко створити суцільну масу зелені і об'ємну щільну тінь. Закриваючи листям стіни, ліани захищають будівлі від перегріву, шуму та добре всмоктують вологу і тим самим ліквідують сирість. Деревні ліани використовують також для декорування глухих стін будівель, споруд, підпірних стінок, фундаментів, відкосів, пергол, альтанок, затінених алей, а ще для створення затінених і вітрозахисних екранів.

Рослини для вертикального озеленення поділяються за способом прикріплення до опори на три групи:

1. Ліани з повітряними коренями

- Прикріплюються самостійно до опори за допомогою повітряних коренів.

- Приклади: плющ звичайний, дівочий виноград (до 20 м), кампіс (до 10 м), гортензія повзуча (до 5 м).

- Особливості використання:

- Не потребують додаткових сіток чи трельяжів.
- Рекомендовані для кам'яних, необштукатурених стін.
- Стіна покривається однорідною масою рослин.

2. Ліани, що чіпляються листям або черешками

- Прикріплюються за допомогою листя або черешків листя.

- Приклади: виноградовик аконітолистий (до 15 м), виноград амурський (до 15 м), клематиси (до 3–4 м).

- Особливості використання:

- Потребують спеціального опорного каркаса (сітка з лозин та дроту, осередок 0,5–1 см).

- Між сіткою і стіною залишають проміжок ≥ 10 см.

- Для дерев'яних будівель застосування не рекомендується.

3. Власне в'юнкі ліани (стебла піднімаються по спіралі)

- Прикріплюються стеблами, які обвивають опору по спіралі.

- Приклади: актинидії (до 20 м), древогубець круглолистий і канадський (до 15 м), лимонник китайський (до 5 м), жимолость капріфоль (до 4 м).

- Особливості використання:

- Опори – вертикальні стовпчики діаметром 5–8 см.

- Якщо діаметр опори більший за можливий радіус обертання верхівки стебла, ліана ковзає і не обвиває опору.

- Для трельяжів та інших конструкцій використовують вертикальні стержні або бруси невеликого діаметру.

- Деякі ліани ростуть за годинниковою стрілкою, інші – проти.

Деревні ліани висаджують на об'єкти озеленення саджанцями, які вирощують в розсадниках. Саджанці повинні бути добре розвинутими, мати довжину не менше 1 м та добре сформовану і компакту кореневу систему. Перед тим як садити ліану, необхідне глибоке рихлення ґрунту на глибину 50–60 см з метою покращення вологості та аерації ґрунту. Діаметр ями для рослин, які висаджують в смугу озеленення, може складати 50–60 см при глибині 60 см. Діаметр ями, яка розміщена на замощених площах, повинен бути збільшеним до 60–70 см при глибині не менше 70 см.

Якщо ліани посаджені в лунки на тротуарі або відмостці, де рухаються пішоходи, то необхідно влаштовувати огорожу витких рослин для захисту їх стовбурів від пошкоджень. Огорожу виготовляють з дерева або металу. Кращими є решітки з круглої арматурної сталі, смуг заліза і металічної сітки. Металічні решітки встановлюють біля стін будинків, фасади яких примикають до тротуарів вулиць; дерев'яні використовують для захисту витких рослин біля стін фасадів, які виходять у двір. Решітки можуть бути напівциліндричними,

прямими і конусоподібними, які розміщуються паралельно площині стіни або під кутом до неї.

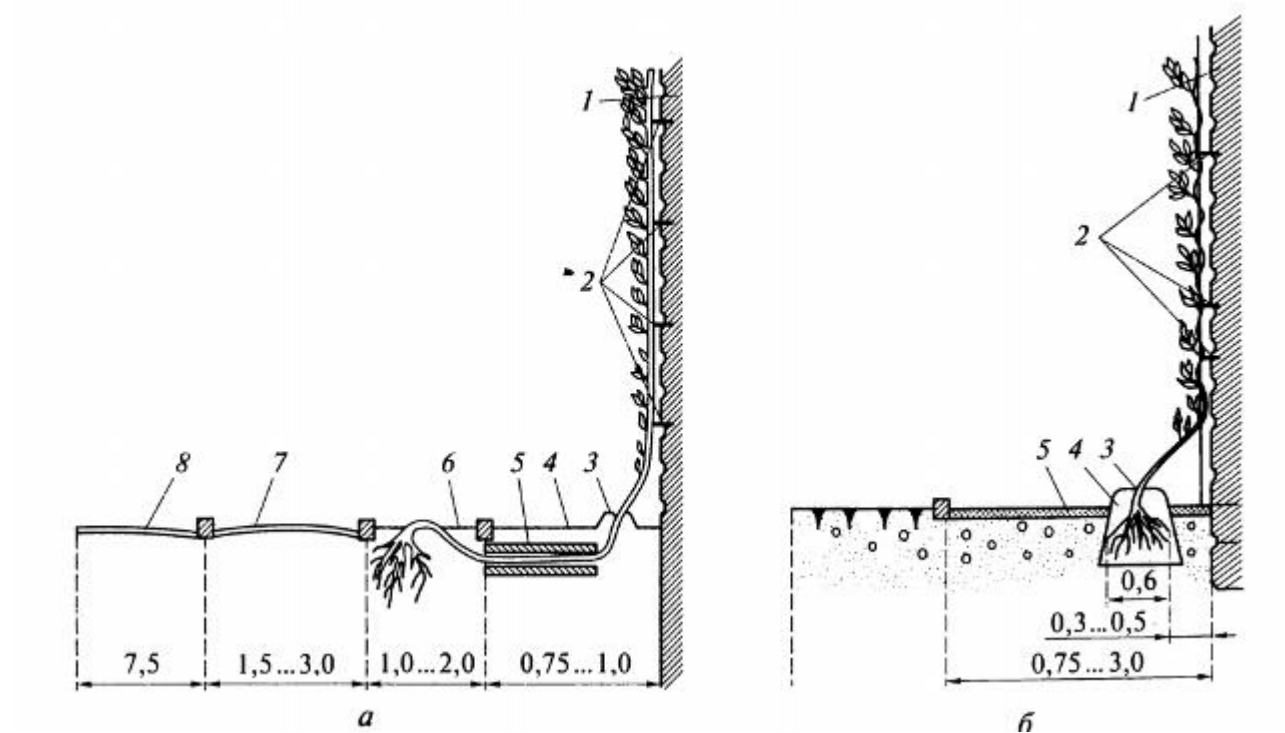


Рис. 1 Схеми розміщення і посадки ліан у стін будівель (розміри вказані в м):
а – біля стіни за межами відмостки: 1 - стіна; 2 - опора у вигляді сітки; 3-лунка ($d = 1$ см); 4 - відмостка; 5 - керамічна трубка ($d = 15$ см); 6 - газон; 7 - тротуар; 8 - проїжджа частина вулиці; б - біля стіни в межах відмостки: 1 - стіна; 2 - опори; 3 - лунка; 4 - посадочне місце 5 - тротуар (чи відмостка)

Відстань між деревовидними ліанами при посадці має бути 1-3 м в залежності від виду рослин, ґрунтово-кліматичних умов району, призначення посадок, їх експозиції і т.д. Віддаль між рослинами, які сильно розростаються (виногради, кампсис, деякі види плетистих роз), необхідно приймати 2-3 м. Віддаль між більш ажурними (ломиніс, виноградовик аконітолистий і і.н.) може бути 1,5-2 м. При необхідності швидкого затінення перголи густота посадки може бути збільшена до 1-1,5 м. Віддаль між однорічними ліанами вздовж стіни встановлено 0,2-0,8 м. Біля альтанок і пергол однорічні виткі садять через 0,2-0,3 м.

Для пергол доцільно використати стовпи з дерева або металеві трубки, стійки з цеглини, каменю з перекриттям із залізних оцинкованих лозин. Ширина майданчика, що перекривається ліанами, може складати 3-4 м, висота перекриття – 3-4 м.

Для альтанок, "зелених екранів", трельяжів ставлять опори із стовпів. Між стовпами вертикально натягують м'який оцинкований дріт або зміцнюють дерев'яні планки. У горизонтальному напрямі через кожні 30-40 см простягають дротяні шнури.

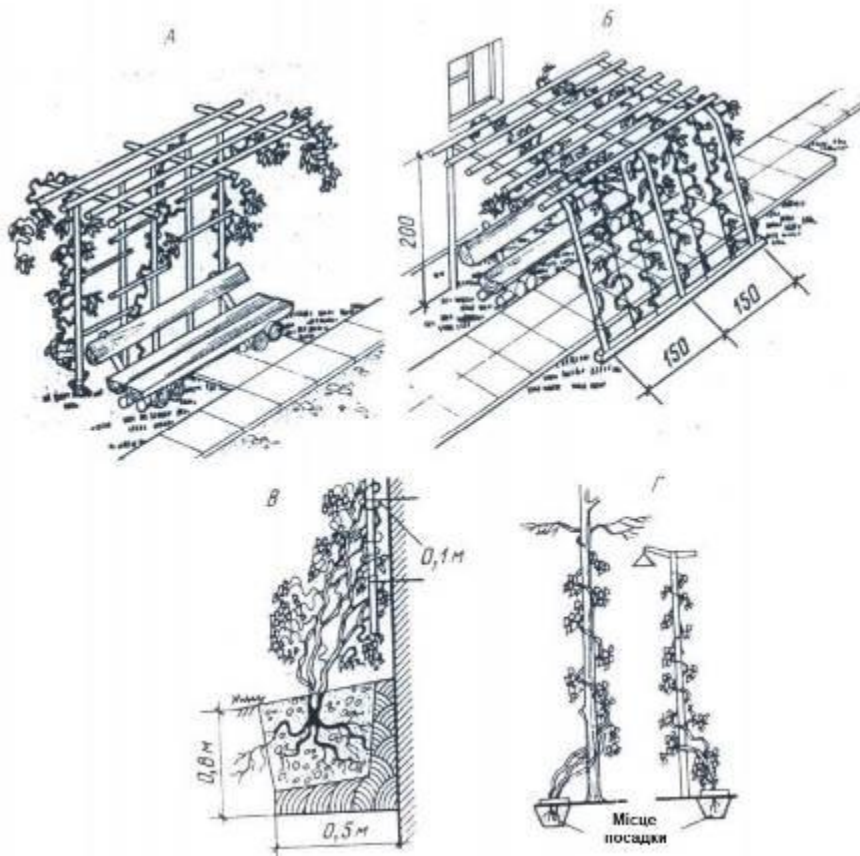


Рис. 2. Приклади вертикального озеленення :

А - альтанка з каркасом (опорою) для витких рослин; Б - тіньовий навіс;
В - Посадка рослин у стін будівель; Г - декорування ствола сосни і освітлювальної опори

Виконання завдання: Підібрати асортимент рослин для озеленення запропонованої споруди, встановити відстань між рослинами і розрахувати потребу в саджанцях і вартість посадки ліан згідно варіантів завдань.

- 1 варіант – стіна будинку довжиною 8 м;
- 2 варіант – пергола довжиною 10 м;
- 3 варіант – альтанка розмірами 6 х 6 м;
- 4 варіант – трельяж довжиною 5 м і висотою 3м;
- 5 варіант – не поштукатурена стіна будинку довжиною 9 м.

Вартість садивного матеріалу рослин

№ п/п	Найменування	тип садивного матеріалу	Кількість	Ціна за 1 одиницю	Сума

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №22

Тема: Способи освітлення паркових насаджень.

Мета роботи: Вивчити основні способи декоративного та функціонального освітлення паркових насаджень.

Теоретична частина

Формування садово-паркового ландшафту є процесом, що триває протягом всього періоду існування даного ландшафту. Ландшафт, що створюється садово-парковим будівельником, ніколи не може досягнути завершеності і постійності форм.

Формування ландшафту триває і після того, як він склався і близький до задуманого проекту. Рослини, особливо деревні, з часом переходять з однієї вікової стадії в іншу, завдяки чому змінюється їх величина, форма, колір, зовнішній вигляд і пропорції між окремими рослинами і групами рослин. Ландшафтному архітектору потрібно весь час вибирати кращі й вибраковувати гірші.

Динамізм і мінливість форми крони і висоти, різна тривалість життя рослин повинні враховуватися при komponуванні усіх елементів пейзажу, особливо деревно-чагарникових груп, на яких акцентується увага (рис. 1).

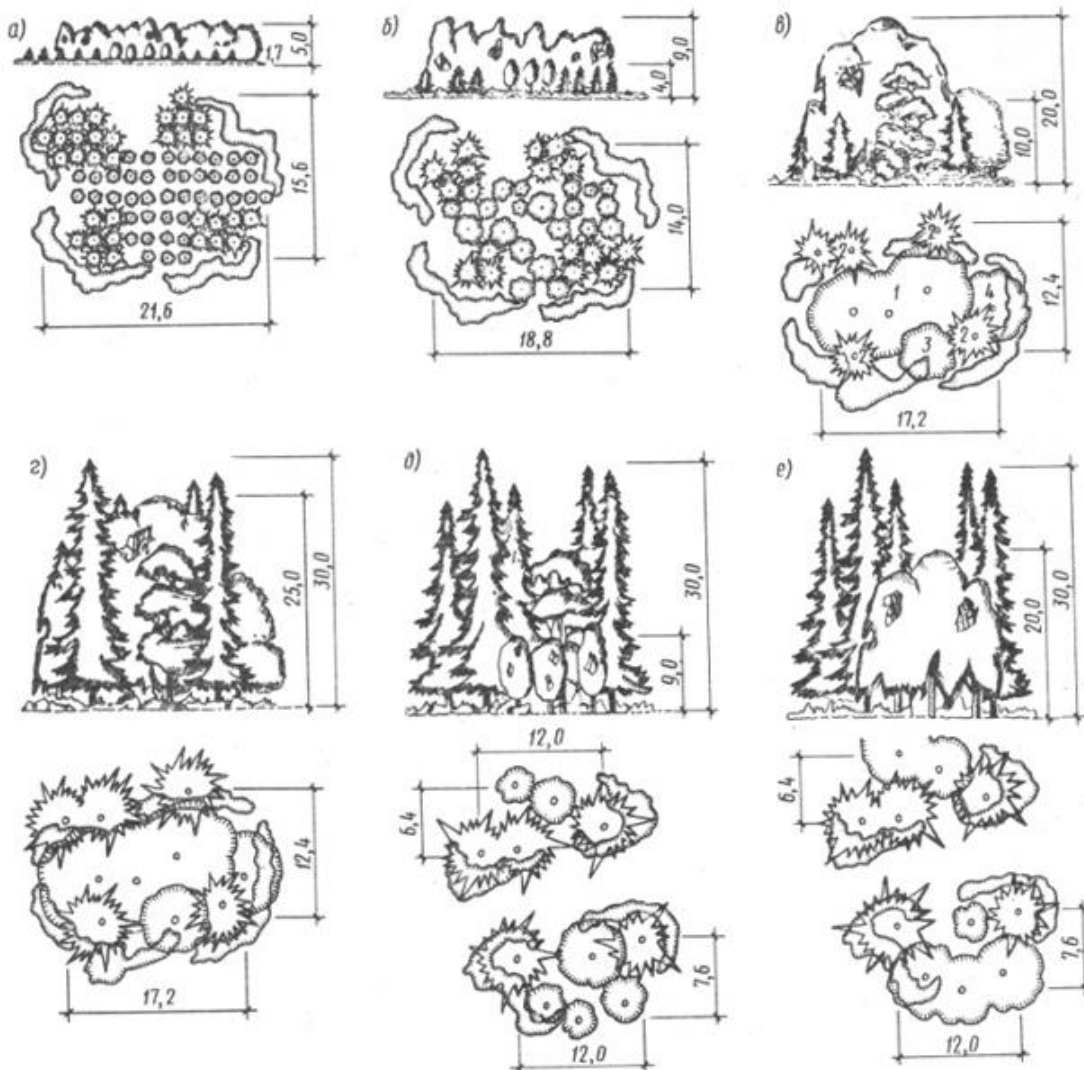


Рис 1. Розвиток зовнішнього вигляду рослинної групи в різні вікові періоди: а – перший етап. Вік дерев 10 років. Створення загущених посадок

(1500 дерев на 1 га) в цілях прискореного розвитку деревних порід в групі; б – другий етап. Вид групи через 20 років після посадки. В результаті поступового видалення пригнічених екземплярів (проріджування) для 50...60 % декоративних рослин, що залишилися, створені сприятливі умови зростання; в – третій етап. Вид групи через 50 років. Прояв індивідуальних властивостей деревних порід. Кількість рослин в групі відповідає задуманому (1 – береза, 2 – ялина, 3 – клен, 4 – верба); г – четвертий етап. Вид групи через 90 років. Основні листяні породи, що становлять групу, досягають граничної висоти. Ріст ялини триває; д – п'ятий етап. Вид групи через 120 років. Периметральне оформлення групи світлолюбними рослинами після видалення листяних деревних порід, що втратили декоративний вигляд. Ялина займає домінуюче положення; е – шостий етап. Вид групи через 150 років. Декоративні властивості групі, що сформувалася, надають берези, що придбали до цього часу плакучу форму крони

В основному нові садово-паркові об'єкти створюють методом лісових культур, що передбачає посадку загущених посадок шляхом використання садивної техніки (рис. 2-5). Крім цього, новоутворені насадження мають дуже чітку схему посадки, що вважається негативним показником паркової композиції. Тому наступні етапи формування насаджень полягають в організації прочисток і проріджень, метою яких є сприяння найкращим рослинам основних порід. Роботи по вибраковуванні – найвідповідальніші роботи при догляді і формуванні насаджень. Кожна рослина повинна оцінюватись за індивідуальними особливостями і потенційними можливостями у всіх відношеннях (характеристика крони, розміри, інтенсивність забарвлення, форма і характеристика стовбура).

Густота розміщення рослин і ярусність насаджень визначаються конкурентною боротьбою за світло, доступ спектру сонячної радіації і поживних речовин. Деревні рослини, що використовуються в озелененні, по відношенню до світла діляться на ряд груп, але навіть тіневитривалі не можуть успішно зростати під наметом інших, якщо проникає менше 15-20% сонячної радіації (у співвідношенні з відкритою територією). Якщо цей рівень менший 4% (при повноті 1.0), втрачається життєздатність не лише дерев і чагарників, але й трав'яних, лишайників, мохів.

Рівень сонячної радіації для нормального розвитку другого ярусу, підліску і трав'яного покриву повинен становити $\frac{1}{4}$ інтенсивності освітлення на відкритій місцевості. Цей рівень забезпечується при повноті насаджень 0,7-0,8. Злаковий газон потребує 50% сонячного світла (повнота 0,3). Тому ці особливості визначають потребу прорідження.

Рослинам необхідно не лише верхнє, але і бокове освітлення. Уже на відстані 10-15 м від щільного узлісся освітленість менша на 5%. Для покращення даного показника в насадженні створюють серію світлових вікон у вигляді невеликих полян.

Наведені фактори враховуються в основному при формуванні масивів, гаїв, куртин. В той же час існують деякі особливості формування декоративних груп і солітерів, які ґрунтуються на факторах індивідуальної декоративності рослин, їх композиційної єдності.

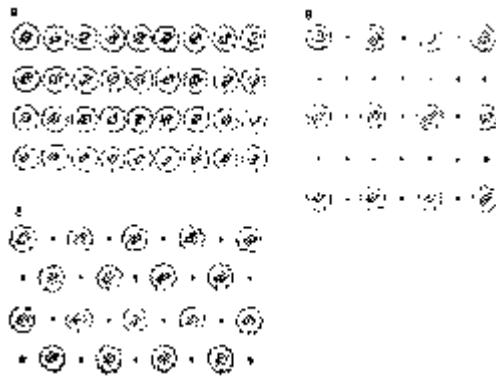


Рис. 2. Розрідження рядових загущених посадок:

- а) існуючі посадки
- б) вибірка рослин через одну;
- в) вибірка рослин через одну і через ряд.



Рис.3. Розрідження рядових посадок з вибіркою 50 % рослин

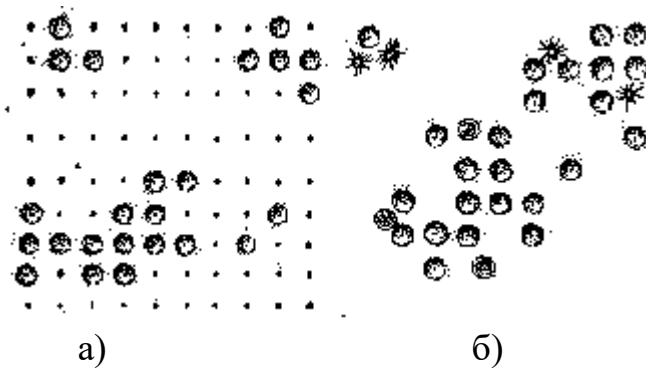


Рис. 4. Можлива схема розрідження рядових насаджень із застосуванням механізації і вибіркою 75% рослин (а) та формування ландшафтних композицій з рядових загущених посадок з вибіркою 80% рослин і підсадкою рослин інших порід (б).

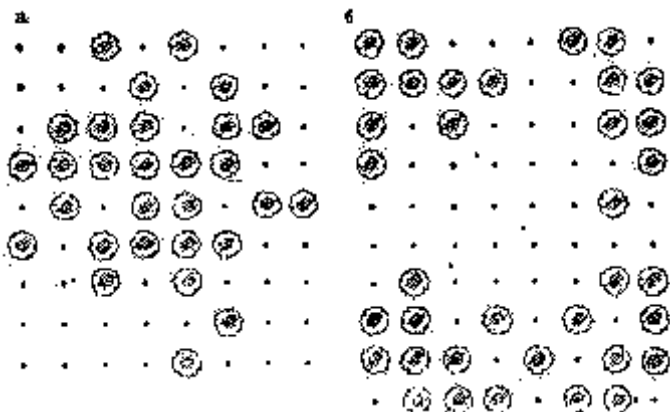


Рис.5. Можливі схеми розрідження рядових загущених насаджень з метою: а) формування куртини; б) формування поляни.

Виконання завдання: Навести графічні приклади формування різних типів насаджень згідно відповідних варіантів завдань.

- 1 варіант – вибірка 75 % насаджень механізованим способом;
- 2 варіант – ландшафтне формування з підсадкою (80%);
- 3 варіант – вибірка 50 % насаджень;
- 4 варіант – формування куртини на поляні;
- 5 варіант – формування поляни та її узлісся.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №23

Тема: Технологія влаштування різних типів газонів.

Мета роботи: Засвоїти технології створення та догляду за різними типами газонів.

Газон (від французького слова, що перекладається як «дернина») – це ділянка, покрита природним або штучним трав'яним покривом. У декоративному садівництві газони використовують як для озеленення територій, так і для організації спортивних майданчиків чи інших функціональних зон.

У зеленому будівництві газонам приділяють особливу увагу, поділяючи їх на дві основні групи: **декоративні та спеціального призначення**.

Декоративні газони, у свою чергу, поділяються на партерні, звичайні, квітучі (з багатим різнотрав'ям), лугові (переважно для лугопарків) та газони, що витримують тінь, для затінених ділянок.

Газони **спеціального призначення** включають спортивні (футбольні, гольфні), аеродромні, а також ті, що регулюють рух на магістралях або закріплюють схили вздовж доріг.

Партерні газони розташовують у центральних і парадних зонах парків та скверів, де вони слугують основою квітників. До них висуваяться високі вимоги: газон має бути однорідним за кольором, бархатистим, рівним, без нерівностей, із густим і низьким травостоєм. Зазвичай такі газони займають невеликі площі.

Звичайні садово-паркові газони становлять основну частину трав'яного покриття парків, бульварів, внутрішньоквартальних територій і великих зелених зон, забезпечуючи естетичний фон для інших елементів благоустрою.

Лугові газони зазвичай створюють на великих відкритих територіях парків та лугопарків, покращуючи природні травостої.

Квітучі газони, або «мавританські», організовують на галявинах, у парках і лісопарках, а також на спеціально відведених ділянках житлових районів, додаючи різнокольорові акценти.

Створення високоякісного партерного газону потребує ретельної підготовки. Спершу очищають площу від сміття та каміння і визначають родючість ґрунту. Для таких газонів найкраще підходять поживні, легкі суглинки або чорнозем, просіяні для видалення великих частинок. Товщина родючого шару повинна становити не менше 15–20 см.

Восени вносять мінеральні добрива з розрахунку 80-150 кг діючої речовини азоту, калію, фосфору на 1 га. При плануванні площі газон від центру до країв знижують на 3-5 см. Якщо посів насіння планують весною, то після обробітку ґрунту його залишають для осідання на 2-4 неділі.

Для газонів використовують здебільшого злакові трави. Газоні трави повинні мати досить високу облісненість стебла, особливо в нижній частині, утворювати міцну дернину, швидко відростати після скошування, бути стійкими до витоптування, випрівання, досить зимостійкими, засухостійкими і декоративними.

Усі злакові трави, що використовуються для газонів, поділяють на три основні групи: низові, верхові та напівверхові (проміжні).

Низові злаки включають тонконіг лучний, кострицю червону, мітлицю білу і звичайну, райграс пасовищний. Ці види здебільшого застосовують для партерних газонів, де потрібен щільний і низький травостій.

Верхові злаки переважно використовують для лугових газонів, до них належать грястиця збірна, стоколос безостий, житняк гребінчастий, костриця лучна та інші.

Напівверхові (проміжні) злаки займають проміжне положення за висотою і швидкістю росту. До них відносять тимофіївку лучну, лисохвіст лучний, тонконіг болотний та інші.

Крім того, для підвищення декоративності і якості газону до трав'яної суміші рекомендують додавати 5–7% насіння бобових рослин. Найчастіше використовують конюшину білу.

Для створення партерних газонів у нашому регіоні доцільно застосовувати тонконіг лучний, мітлицю білу, кострицю червону і лучну, а також райграс пасовищний і однорічний.

Лучний газон засівають злаками 3-5 видів. Використовують стоколос безостий, грястицю збірну, мітлицю, кострицю лучну, житняк, лисохвіст, тимофіївку. Як правило додають незначний відсоток конюшини білої та лядвенець рогатий. Досить часто лучні газони складаються з дикорослих пристосованих до місцевих умов трав, але з підсівом культурних видів.

Мавританські газони складаються з тонко стеблових багаторічних трав і красиво квітучих рослин. Вони являють собою красиво квітучі поляни, які декоративні протягом всього літа. Основний фон їх створюється з невисоких трав – райграсу пасовищного і однорічного. Крім них висівають тонконіг лучний, мітлицю білу і звичайну в рівних пропорціях. При складанні сумішки використовують 1 частину насіння злакових трав і 2 частини насіння квітучих рослин. В суміш насіння квітучих рослин включають 10-15 видів однорічників. Висівають з розрахунку 150 г суміші насіння на 10 м². Асортимент квітучих рослин повинен складатись з невисоких однорічників, які не перевищують 30-40 см, таких як льонок, однорічні маки, гвоздика китайська, волошки, дельфініум однорічний, іберіс, календула, хризантема однорічна, нігела та ін.

Газони висівають весною (під час посіву ярих зернових), на початку осені (під час посіву озимих) і рідко пізно восени – в кінці жовтня – на початку листопада з таким розрахунком, щоб сходи з'явилися весною наступного року. Зовсім рідко в містах висівають і влітку, але кращий період – весна.

Перед посівом нового газону слід скосяти наявний травостій, внести підживлення та розпушити ґрунт за допомогою зубчастих борін або граблів. Після висіву насіння ділянку рекомендується проборонувати, ущільнити котком і добре полити. Насіння трав найкраще висівати навесні, застосовуючи 30–60% від повної норми висіву, залежно від густоти існуючого травостою.

Повну норму висіву розраховують за формулою:

$$X = \frac{H \times P}{D} ;$$

де H – норма висіву насіння в чистому вигляді, кг/га;

П – процент участі даного виду у суміші, %;
Д – господарська придатність насіння, %.
Необхідні дані беруться з довідників садово-паркового будівництва.

Таблиця 1

Районування основних видів газонних трав за ґрунтово-кліматичними зонами України (за Лаптевим)

Газонні трави	Ґрунтово-кліматичні зони України					
	Полісся	Прикарпаття і Закарпаття	Лісостеп	Центральний Степ	Південний Степ	Крим
Тонконіг: лучний	+	+	+	+	+	+
вузьколистий	—	—	+	+	+	+
стиснутий	—	—	+	+	+	+
звичайний	+	+	+	+	+	+
дібровний	+	+	+	+	+	+
Костриця: червона	+	+	+	+	+	+
різнолиста	+	+	+	+	+	+
лучна	+	+	+	—	—	—
овеча	—	—	+	+	—	—
шорстколиста	—	—	+	+	+	—
Мітлиця: тонка	+	+	+	+	+	+
біла	+	+	+	—	—	—
повзуча	+	+	+	+	+	+
Райграс: пасовищний	+	+	+	+	+	+
багатоквітковий	—	—	+	+	+	+
Житняк: гребінчастий	—	—	+	+	+	+
пустельний	—	—	—	+	+	—
Гребінник звичайний	+	+	+	—	—	—
Свинорій пальчастий	—	—	—	+	+	+
Цойсія японська	—	—	+	+	+	+
Цойсія тонколиста	—	—	—	—	+	+
Осока: рання	+	+	+	+	+	+
скупчена	—	—	+	+	+	—

Таблиця 2

Варіанти травосуміші для різного типу газонів (% в суміші)

Тонконіг лучний	50	Костриця червона	50
Костриця червона	50	Райграс пасовищний	50
Тонконіг лучний	60	Костриця червона	50
Райграс пасовищний	40	Половиця тонка	50
Тонконіг лучний	35	Тонконіг лучний	30
Костриця червона	35	Костриця червона	30
Половиця тонка	30	Половиця тонка	20
		Райграс пасовищний	20

Таблиця 3

Рекомендовані травосуміші для спортивних газонів

Вид	Різні склади травосуміші	
	I	II
	Вміст в суміші окремого виду, %	
Тонконіг лучний	60	20
Костриця:		
– червона рихлокущова	20	–
– червона	–	45
– лучна	–	15
Райграс пасовищний	–	15
Мітлиця волосовидна	15	–
Конюшина біла	5	5

Таблиця 4

Схема моделювання травосуміші за типами пагоноутворення трав для різних видів газонів

Тип пагоноутворення	Вид газонів				
	партерний	звичайний	лучний	спортивний	спец. призначення
Кореневищні	+	+	+	+	+
Рихлокущові	+	+	+	+	+
Кореневищно-кущові	+	+	+	+	+
Щільно кущові	–	+	+	–	+
Стрижнекущові	–	–	+	–	+

Таблиця 5

Характеристика окремих видів газонних трав

Вид рослини	Норма висіву при сходах 100 %, кг/га	Господарська придатність, %	Норма висіву, кг/га
Костриця червона	100	82-48	122-208
Тонконіг лучний	27	71-37	38-73
Мітлиця звичайна	13	81-45	16-29
Мітлиця біла	15	81-49	18-31
Костриця лучна	121	87-64	139-189
Райграс пасовищний	133	87-64	153-208
Конюшина біла	10	78-58	13-17

Таблиця 6

Співвідношення газонних трав у травосумішах при посіві їх на різних ґрунтах

Тип ґрунту	Склад травосуміші	% участі у суміші
Суглинисті ґрунти	Костриця червона	30
	Мітлиця біла	40
	Райграс пасовищний	30
Супіщані ґрунти	Тонконіг лучний	35
	Костриця червона	35
	Райграс пасовищний	20
	Конюшина біла	10
Глинисті ґрунти	Райграс пасовищний	10
	Костриця червона	40
	Костриця лучна	15
	Тонконіг лучний	25
	Мітлиця біла	10
Піщані ґрунти	Костриця лучна	40
	Мітлиця звичайна	30
	Конюшина біла	20
	Райграс пасовищний	10

Утримання газонів – комплекс агротехнічних заходів для створення оптимальних умов росту і розвитку дерноутворюючих трав, в результаті чого формується густий травостій, що має декоративність, довговічність і стійкість до навантажень.

Під час експлуатації газонів відбувається загибель, часткове вимерзання, витоптування рослин. Часом повністю зникає трав'яний покрив. В таких випадках планується проведення ремонту газону. Ремонт може бути *поточний* – щорічне відновлення окремих ділянок газону з відпадом до 25% та *капітальний* (кожні 5-10 р.) – це відновлення газону на всій площі.

Поточний ремонт газону включає такі роботи: розпушування витоптаних

ділянок, підсіпання рослинного ґрунту, вирівнювання поверхні, підсів або дернування. Прогалини й западини дернини можна усунути, знімаючи пошкоджений шар, підсіпаючи під нього рослинний ґрунт і повертаючи дернину на попереднє місце.

Лучні газони періодично потребують омолодження. Для цього травостій залишають без скошування до появи насіння, яке розсіюється природним шляхом. Після цього старий травостій скошують і видаляють, а ділянку підживлюють, розпушують і поливають.

Стрижку газонів партерного типу здійснюють кожні 5–15 днів, особливо за достатнього зволоження. Протягом вегетаційного періоду партерні газони косать у середньому 15–18 разів, звичайні – 10–14 разів, лучні – 2–5 разів. Скошування припиняють із настанням заморозків (жовтень–листопад). Скошену траву рекомендується збирати протягом 1–2 днів. Максимальна висота травостою становить: партерних газонів – 5 см, звичайних – 10 см, лучних – 15–20 см.

Виконання завдання:

1. Підібрати суміш газонних трав для поточного ремонту газону, розрахувати необхідну кількість насіння, враховуючи їх посівну якість, та масу рослинної землі для підсіпання.

1 варіант – спортивний газон на свіжих родючих ґрунтах площею 4 га, пошкоджена ділянка становить 1/5 площі, а товщина шару підсіпки родючого ґрунту – 5 см.

2 варіант – партерний газон на малородючих глинистих ґрунтах площею 3 га, пошкоджена ділянка становить 1/6 площі, а товщина шару підсіпки родючого ґрунту – 3 см.

3 варіант – садово-парковий газон на малородючих глинистих ґрунтах площею 5 га, пошкоджена ділянка становить 1/8 площі, а товщина шару підсіпки родючого ґрунту – 4 см.

4 варіант – садово-парковий зріджений газон на вологих кислих ґрунтах площею 2,5 га. Підсів проводиться в суміші з землею в пропорції: 1 частина насіння, 2 частини землі. Норма підсіву становить 50 % від розрахункової норми.

5 варіант – садово-парковий зріджений газон на сухих ґрунтах площею 1,5 га. Підсів проводиться в суміші з землею в пропорції: 2 частини насіння, 1 частини землі. Норма підсіву становить 40 % від розрахункової норми.

2. Визначити норму висіву насіння для звичайного газону.

Для визначення складу травосумішей необхідно знати розрахункову норму висіву для кожного виду насіння при 100% схожості і господарську фактичну придатність насіння, вказану в паспорті-сертифікаті кожної партії насіння.

Необхідно визначити норму висіву травосумішки, що складається з 50% – тонконогу лучного (при господарській придатності 50%), 30% – костриці червоної (при господарській придатності 60%), 20% райграсу пасовищного (при господарській придатності 80%).

Розрахункова норма висіву :

- тонконіг луговий 27 кг;
- вівсяниця червона 100 кг;

- райграс пасовищний 133 кг

Після визначення норми висіву насіння, необхідно визначити норму на 3 га по формулі $N=N_1+N_2+N_3$

Визначаємо норму висіву на 1 га.

Тонконіг лучний $N_1 = 27 \times 50 : 50 = 27$ (кг);

Костриця червона $N_2 = 100 \times 30 : 60 = 49,8$ (кг);

Райграс пасовищний $N_3 = 133 \times 20 : 80 = 33,2$ (кг).

Всього на 1 га території для посіву потрібно насіння:

$N = N_1 + N_2 + N_3 = 27 + 49,8 + 33,2 = 110$ (кг).

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №24

Тема: Влаштування квітників

Мета роботи: Навчитися проектувати та влаштовувати квітники різних типів з урахуванням декоративності та сезонності.

Теоретична частина

Проектування квітника – складний процес, який потребує спеціальних знань та навичок. При його розробці необхідно враховувати численні чинники: екологічні умови ділянки, рівень освітленості, сезонну декоративність рослин, колірну гаму, висоту культур, їх кількість та розташування в композиції.

Робота зі створення квітників проходить кілька етапів: обстеження ділянки та складання схем і проектів, підготовка ґрунту, розбивка території, висаджування рослин і подальший догляд за ними. Першим кроком є розробка ескізного проекту, для чого необхідно мати геодезичний план ділянки. Якщо його немає, виконують натурну зйомку та креслять план на папері у масштабі 1:25, 1:50 або 1:100.

Перед початком проектування слід обстежити ділянку: визначити її межі, відзначити підземні комунікації (електролінії, телефонні кабелі, водопровід, опалення тощо), дороги та існуючі зелені насадження. Після визначення функціонального призначення квітника або композиції приступають безпосередньо до проектування. На паперовому плані ділянки у відповідному масштабі розробляють малюнок квітника та підбирають асортимент декоративних рослин. У експлікації рослин зазначають види, сорти, кількість рослин, відстань між ними та площу, яку вони займають.

Проекти квітників зазвичай виконують у масштабі 1:25, 1:50 або 1:100, рідше 1:200. Якщо клумби, рабатки чи партери мають складний малюнок або різноманітний видовий склад рослин, рекомендується деталізоване креслення у масштабі 1:5 або 1:10. Малюнки повинні бути простими та легкими для виконання.

Вибір трав'янистих та квітучих рослин впливає на художній ефект і економічність оформлення. При підборі рослин слід забезпечити:

безперервне та тривале цвітіння різних культур;

гармонійне поєднання кольорів із використанням великих однокольорових квітів;

правильне розташування за висотою, щоб високі рослини не затуляли низькі, а дрібноквіткові були попереду;

переважне використання багаторічних рослин, які не потребують значного догляду та є економічнішими порівняно з однорічниками.

Після врахування всіх екологічних особливостей ділянки, вибору типу міксбордера, визначення розмірів, форми та розташування квітника, підбору рослин та складання їхнього зразкового списку з урахуванням сезонної декоративності та колірної гами, можна переходити до розробки детального плану та ескізу квітника.

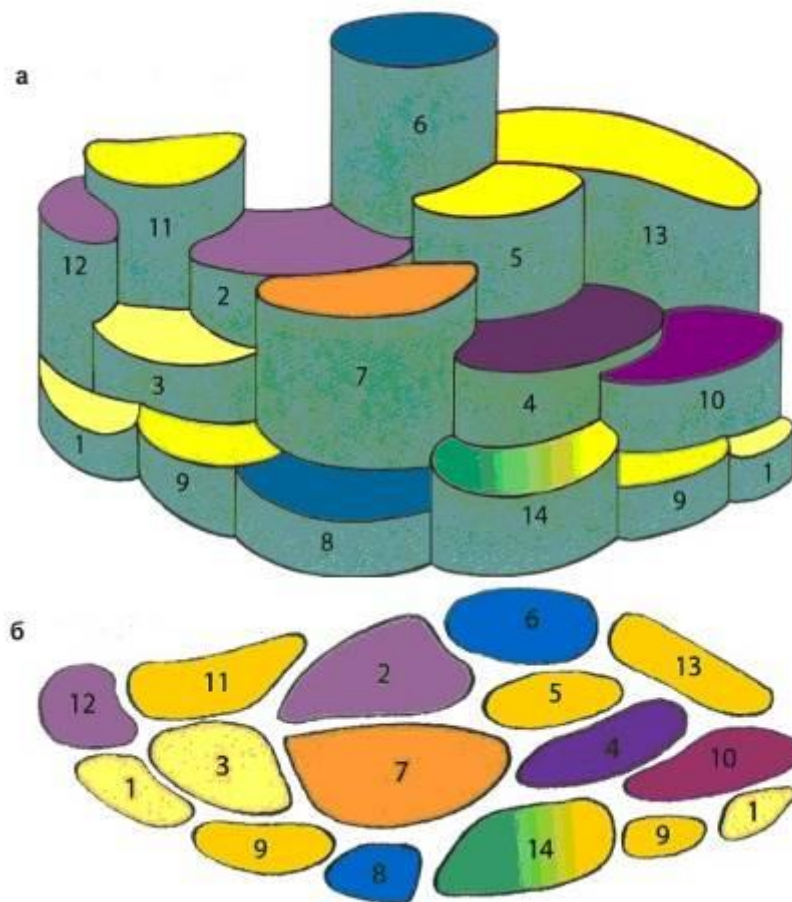


Рис. 1. а - вигляд збоку, б - вигляд зверху

Графічне зображення квітника:

- | | |
|--|--|
| 1. Нарциси жовті. | 8. Шавлія борошніста. |
| 2. Цибуля велетенська. | 9. Чорнобривці тонколисті жовті. |
| 3. Аквілегія жовта. | 10. Айстра однорічна фіолетова. |
| 4. Аквілегія фіолетова. | 11. Геленіум жовтий. |
| 5. Лілія азіатська жовта. | 12. Айстра новобельгійська синьо-блакитна. |
| 6. Дельфініум. | 13. Рудбекія волосиста. |
| 7. Чорнобривці прямостоячі помаранчеві | 14. Хоста з жовтою облямівкою. |

Бажано підготувати ескіз майбутнього квітника, на якому рослини зображені так, ніби вони цвітуть одночасно (вигляд спереду). Однак роботу завжди починають з плану (вигляд зверху). Спочатку контур квітника креслять у масштабі, після чого розбивають його на квадрати зі стороною 1 м для великих квітників або 0,5 м для малих. Далі на плані позначають контури для кожного виду рослин, приблизно відповідаючи площі, яку вони займуть. Кожен вид рослин підписують або нумерують і зафарбовують усередині контуру відповідно до кольору квітки.

На цьому етапі рекомендується «посувати» рослини на плані, підбираючи оптимальні поєднання кольорів. Потім важливо врахувати висоту рослин: для цього створюють ескіз квітника у вигляді фронтального вигляду або об'ємної/площинної діаграми, де рослини розташовані за висотою. Найвищі культури висаджують на задньому плані, середньорослі – посередині, низькорослі – попереду. На цьому етапі також можна коригувати розташування рослин, підбираючи найкращі поєднання за розмірами, не порушуючи загальної колірної гармонії.

Оскільки перед нами стоїть завдання створити квітник, декоративний з весни до осені, то рослини в нім треба підібрати так, щоб забезпечити весняне, літнє і осіннє цвітіння. Тому потрібне детальніше опрацювання плану квітника, а точніше створення декількох планів, на яких би відбився стан квітника в різні сезони. Іноді такі схеми малюють для кожного місяця, починаючи з квітня, а іноді роблять 3-4 плани на весну, літо, осінь. Спробуємо це зробити для нашого квітника.

Спершу наш план квітника копіюють у чотирьох екземплярах із контурами запланованих рослин і підписують кожен за сезоном: «весна», «початок літа», «літо», «літо-осінь». Знаючи терміни цвітіння, розміри та кольори рослин (які можна знайти в довідниках з квітникарства), складають графічне зображення сезонної декоративності квітника.

На плані «весна» весняні квітучі рослини зафарбовують відповідним кольором, а решту – зеленим, оскільки вони ще не цвітуть, а лише розпочинають вегетацію. Цибулинні весняні ефемероїди влітку відмирають, тому їх потрібно розташовувати так, щоб літні багаторічники згодом приховали відцвілі листки і квітник не втратив декоративності.

План «початок літа» створюють аналогічно: відцвілі весняні рослини позначають зеленим, на передній план виходять багаторічники, що цвітуть на початку літа (наприклад, жовті, фіолетові), інші залишаються зеленими.

На плані «літо» виділяють місця, де рослини весняного періоду відцвіли і їх листя видалено. Ці ділянки заповнюють літніми багаторічниками. Квітник у цей час має більш багатий квітучий покрив (жовті, фіолетові, оранжеві, пурпурні, бузкові кольори), а рослини, що ще не цвітуть, залишаються зеленими.

Найбільшій декоративності квітник досягає у другій половині літа та на початку осені – план «літо-осінь». Тоді в ньому цвіте максимальна кількість рослин (жовті, оранжеві, пурпурові, фіолетові, бузкові, сині), а ті, що вже відцвіли, відображають зеленим, крім ефемероїдів.

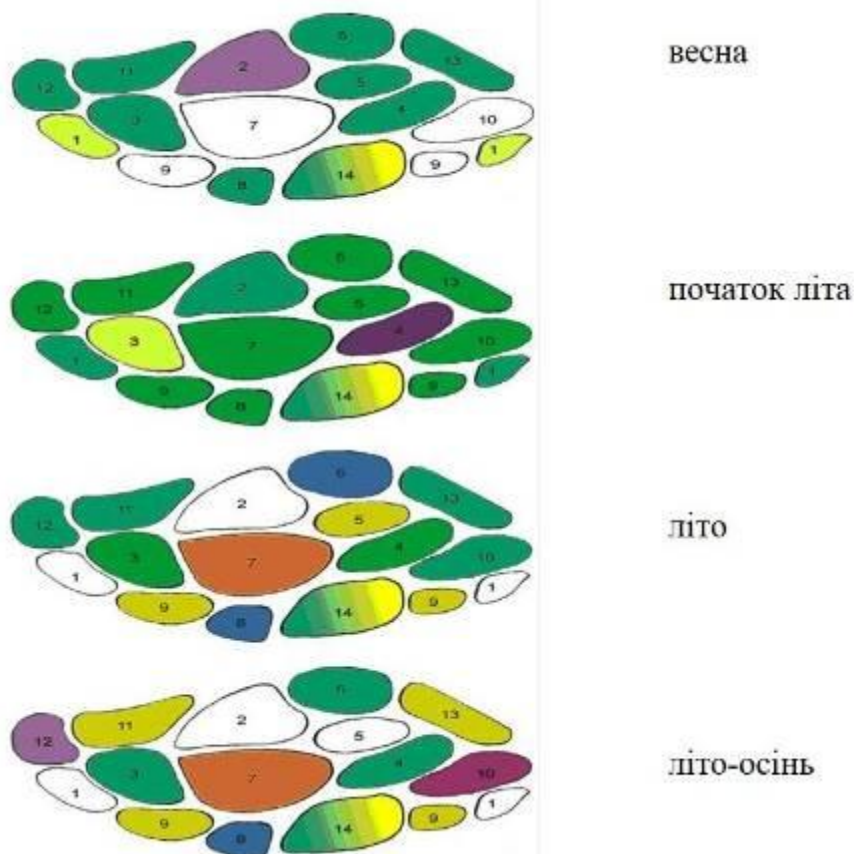


Рис. 2. Графічне зображення сезонної активності квітника (вигляд зверху)
Визначаємо площу посадок

Площа, відведена під посадку конкретного виду рослин, визначається загальними розмірами квітника та часткою території, призначеної для цього виду. Кількість рослин розраховується виходячи з площі посадки та розмірів дорослої рослини. Існують загальні норми щільності висадження: на 1 м² можна розмістити 2–3 великі багаторічники або 5–7 дрібних; однорічні рослини висаджують із кроком 15–30 см, а цибулинні – від 5 до 30 см залежно від виду. Зменшення відстаней між рослинами зменшує площу живлення, що негативно впливає на декоративність композиції. Ці правила застосовуються при плануванні та розміщенні рослин у нашому квітнику.

Таблиця 1 Щільність посадки рослин при влаштуванні квітників

Назва рослин	Відстань між рослинами, см		Кількість рослин, шт.	
	в суцільній посадці	в рядовій посадці	на 1 м ²	на 1 пог. м
Однорічники				
Агератум	15-25	12-15	45-16	8-7
Алісум	15	12	45	8
Альтернантера	8	7	150	14
Айстри	15-30	-	45-11	-
Антиріум	15-25	-	45-16	-
Бегонія клубнева	15	-	45	-
Гвоздика	15-25	-	45-16	-
Горошок духм'яний	-	25	-	4
Календула	20-25	-	25-16	-
Космея	20-30	-	25-11	4
Настурція	20-25	-	25-16	-
Петунія	15-25	-	45-16	-
Сальвія	20	-	25	-

Седум	8	7	150	-
Флокс однорічний	15-25	-	45-16	-
Цинія	20-30	-	25-11	-
Чорнобривці	15-30	12	45-11	-
Дворічники				
Віола триколірна	15	-	45	-
Гвоздика турецька	18	-	30	-
Дзвіночки	25	-	16	-
Стокротки	15	-	45	-
Незабудки	15	-	45	-
Багаторічники				
Аквілегія	30-70	-	11-2	-
Астильба	30-70	-	11-2	-
Айстра багаторічна	30-35	-	11-8	-
Дельфініум гібридний	35	-	8	-
Ірис	35	-	8	-
Рудбекія	35	-	8	-
Примула	35	-	45	-
Нарцис	15	-	45	-
Тюльпан	15	-	45	-
Хризантема корейська	30-40	-	11-6	-
Ромашка біла	70-100	-	2-1	-
Піон	50-60	-	2-1	-

Складаємо посадочну відомість

Завершальний етап роботи над проектом квітника – це складання посадочної відомості. При роботі над нею зручно користуватися матеріалами з довідників по квітникуарству, де вказані детальні характеристики усіх рослин.

Таблиця 2 Посадочна відомість

№ п/п	Назва рослин	Строки декоративності				Висота	Кількість
		весна (травень)	початок літа (червень)	літо (липень)	літо-осінь (серпень- вересень)		
1	Нарциси					30	20
2	Цибуля велика					130	3
3	Аквілегія (жовта)					9	2
4	Аквілегія (фіолетова)					90	2
5	Лілія азіатська					100	5
6	Дельфініум					180	1
7*	Чорнобривці прямостоячі					70	5
8*	Шалфей борошністий					60	5
9*	Чорнобривці тонколисті					35	20
10*	Айстри (однорічні)					60	10
11	Геленіум					150	1
12	Айстра новобельгійська					140	1
13	Рудбекія волосиста					100	2
14	Хоста					45	1

Примітка: * – однорічні рослини

Для створення посадочної відомості спершу у лівій частині таблиці зазначають усі обрані рослини, бажано із латинськими назвами та назвами сортів, а також порядкові номери, які відповідають їх позначенню на плані. Далі для кожної рослини і для кожного сезону або місяця відмічають період піку декоративності, тобто час цвітіння або декоративність листя. Кольорове відображення цих даних значно полегшує підбір рослин відповідно до їх декоративних властивостей у різні періоди року.

Наступна графа таблиці містить висоту рослин, що є важливим для правильного розташування у квітнику. Іноді вказують дві висоти (до і після цвітіння) або діаметр куща та висоту через тире. Ще одна графа призначена для кількості рослин на ділянці, що відповідає відведеній площі посадки. Можна додатково включати графи з інформацією про вимоги рослин до світла, вологи та ґрунту, рекомендації по догляду, норму висіву (шт/м²) та інші дані.

Готова посадочна відомість повинна повністю відображати характеристики всіх рослин, що використовуються в квітнику, і відповідати складеним раніше планам їх розміщення та сезонної декоративності. Роботу над проектом квітника доцільно починати зі складання списку рослин і заповнення посадочної відомості, навіть якщо кількість рослин поки що не визначена.

Для нормального росту трав'янистих рослин різних типів створюють ґрунтовий горизонт, що включає шар рослинної землі і шар підґрунтя. Товщина шару рослинної землі для літників повинна бути не менше 20–30 см, для багаторічників – 30–50 см, для килимових рослин – не менше 15 см. Товщина шару ґрунту залежить від біологічних особливостей кореневої системи рослин. Шар підґрунтя повинен бути суглинним, а на глинах обов'язково передбачають дренаж товщиною не менше 15 см із суміші піску та гравію. Підготовку посадкових місць здійснюють за 1,5–2 тижні до висаджування рослин.

Спершу очищають ділянку від сміття та бур'янів, потім риють котлован відповідного розміру й форми. Дно котловану розпушують на глибину 10–15 см для формування шару підґрунтя. Після цього насипають підготовлену, просіяну і очищену рослинну землю з рН 5,5–6,0.

Перед посадкою поверхню вирівнюють граблями та розбивають ділянку на окремі майданчики залежно від видів рослин. Краї квітників повинні знаходитися на 5–10 см вище рівня газонів і доріжок, облямовані вузькою смугою дерну, декоративним каменем, плиткою або тонким бордюром. На підготовлену і политу поверхню наносять лінії малюнка відповідно до розбивочного креслення.

Переносити малюнок квітника на ділянку можна за допомогою рулетки, косинця, шнура та розбивочних кілочків. Складні орнаменти переносять із паперу, на якому нанесено квадратну сітку, на ґрунт у прийнятому масштабі, закріплюючи шнури кілочками. Потім на сітці розташовують окремі елементи малюнка та висаджують рослини. Щоб лінії було краще видно на ґрунті, їх можна посипати піском, крейдою або вапном. Для повторюваних елементів квітника виготовляють шаблони з картону, фанери або дроту, які укладають на землю та обводять кілочками.

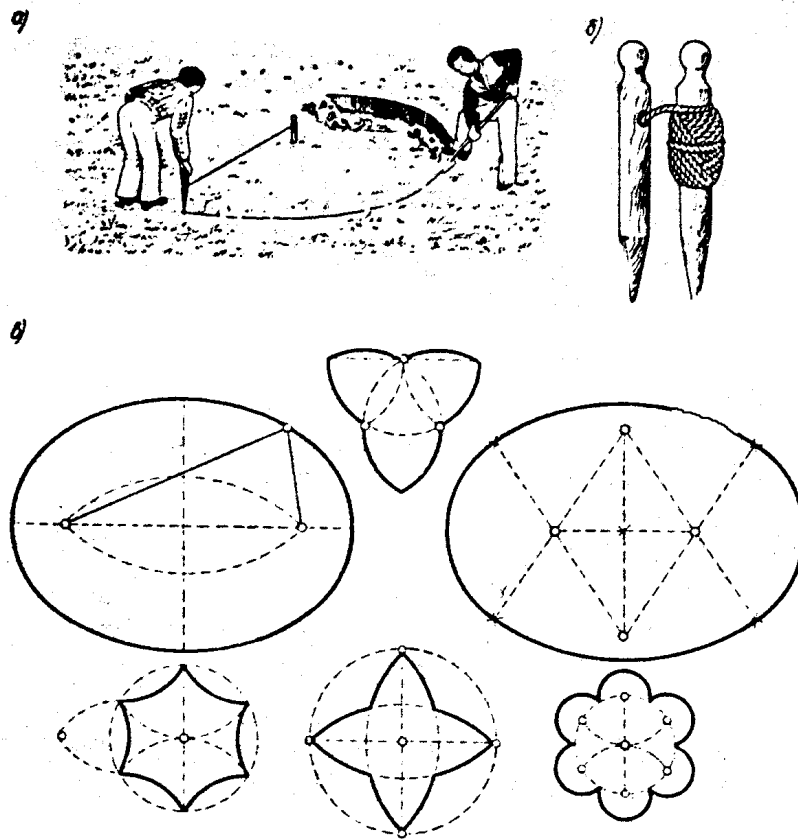


Рис. 3. Винесення проекту квітника в натуру:

а – розпланування площі, б – кілки та шпагат для розпланування, в – криві та фігури, накреслені із використанням кілків, шпагату й садового циркуля.

Виконання завдання: Створити проект квітника згідно індивідуального завдання та оформити на окремих аркушах згідно зразка на форматі А3

Скласти відомість посадочну відомість.

Внизу робочого поля накреслити таблицю.

№	Найменування (укр. та лат. назва)	Відношення до:			Рекомендації по догляду	Висота	Норма висіву (шт/м ²)	Кількість
		світла	волог	грунт				
1	Тюльпан Tulipa							
2	Гіацинт Hyacinthus							
3	Нарцис Narcissus							

Проект оформити умовним позначенням, заповнити штамп. Шрифт використати архітектурний або будівельний.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №25

Тема: План будівництва кам'яної гірки, підбір асортименту рослин.

Мета роботи: Опанувати принципи проектування кам'яної гірки та підбору асортименту рослин для неї.

Теоретична частина

Альпінарій – це композиція з різних видів каменів і рослин, що є частиною дизайну ландшафту місцевості.

Для створення альпійської гірки попередньо рисують ескіз чи план, де розмічують місце розміщення каміння, посадки дерев і рослин.

Найголовніше при оформленні альпінарію – дотримання гармонії розмірів. Це царство низьких, вишуканих рослин.

Під рокарій виділяється найсонячніші, добре проглядні, парадні ділянки. Краще вибрати схил, який тривало освітлюється сонцем. Фон з дерев і чагарників посилюють враження природності, але вони мають розміщуватись досить далеко, щоб не затінювати гірку.

Окрім підбору рослин за екологічними особливостями важливо враховувати форму і розміри альпінарію. Для посадки між камінням перевага надається низькорослим видам (не вище 50 см) з гарною, оригінальною формою куща (подушкоподібні, конусовидні, сланкі, килимові, зі звисаючими пагонами). Не підходять заростаючі (довгокореневищні), бо вони закриють камінь, витіснять сусідів.

Другий фактор – декоративна стабільність виду. Участь з коротким періодом декоративності (цибулинні) повинна бути обмеженою, лише весняні акценти, не фон. Краще вічнозелені, стабільно декоративні (молодило, різуха, крупка, очитки). Часом кращою окрасою є листя чи форма куща, ніж цвітіння (полін, чистець шорсткий). Важлива є неперервність цвітіння, бажано від весни до осені.

Декоративний ефект залежить від правильного поєднання квітів за кольором. Ефектні контрастні – рослини з активними кольорами – червоні, жовті, оранжеві – з нейтральними білими; жовті – фіолетові.

Найкращим фоном для квітів цілорічно є каміння.

При проектуванні альпінарію враховують відмінності в екологічних умовах у різних ділянках гірки, пов'язані з експозицією схилів та висотними відмітками.

Будівництво альпінарію

Будівництво альпійської гірки починають із фундаменту, точніше – з організації дренажу. Його можна пропустити лише на ділянках, де не затримується вода. Технологія дренажу досить проста: спочатку знімають верхній шар ґрунту завтовшки близько 10 см, який замінюють грубозернистим піском, гравієм або щебенем. Перед засипанням слід переконавшись, що в ґрунті немає кореневищ багаторічних бур'янів, які можуть прорости між камінням. Оптимально під дренаж укласти геотекстиль.

Наступний етап – підсипка ґрунту і укладання каменів. Для насипу краще використовувати спеціальну суміш із садового суглинку (для вологоємності), крупного піску (для пухкості), трирічного компосту (для поживності) та дрібного колотого гравію. Суміш насипають над дренажем шаром 10–20 см, ущільнюють і зволожують для просідання.

Основна частина будівництва – укладання каменів. Щоб гірка була стабільною та довговічною, дотримуються таких правил:

- шари каменів укладають паралельно один одному;
- спочатку встановлюють найбільші камені, потім дрібніші;
- верхні камені повинні опиратися на нижні, щоб уникнути перекосу;

- для рослин із великою кореневою грудкою залишають посадкові місця між камінням;
- всі порожнечі заповнюють ґрунтом, поливаючи кожен шар для ущільнення;
- камені розташовують так, щоб ґрунт не розмивалося талими водами або дощем.

Після укладання каменів і ґрунту бажано дати гірці відстоятися протягом зими, щоб природні цикли промерзання і відтавання виявили слабкі місця конструкції. Лише після цього висаджують рослини.

Щоб утримати вологу в ґрунті і зменшити випаровування в спекотні дні, поверхню гірки можна присипати гравієм або кам'яною крихтою, бажано з тієї ж породи, що й каміння альпінарію.

Матеріали для альпінарію

Для будівництва альпійської гірки використовують різні види гірських порід, які відрізняються походженням і впливом на рослинність. Найбільш цінними є так звані «теплі» камені – черепашник, туф (трафертин), доломіт, вапняк та піщаник. Вони відзначаються пористою структурою, хорошою повітро- та водопроникністю, шаруватістю і є осадовими породами. Єдиним їхнім недоліком є відносно короткий термін експлуатації.

Магматичні породи – діорит, габро, граніт, діабаз, базальт – виглядають дуже декоративно і широко застосовуються в ландшафтному дизайні. Однак при створенні альпійської гірки власноруч із таких каменів слід ретельно підбирати рослини. Це «холодні» і щільні породи, що можуть трохи окислювати ґрунт навколо себе, а колоті брили довго «старіють» і іноді погано вписуються в навколишній ландшафт.

Подібними за властивостями є метаморфічні гірські породи, такі як кварцит і сланець (гнейс), які теж мають щільну структуру і обмеження щодо сумісності з рослинністю.

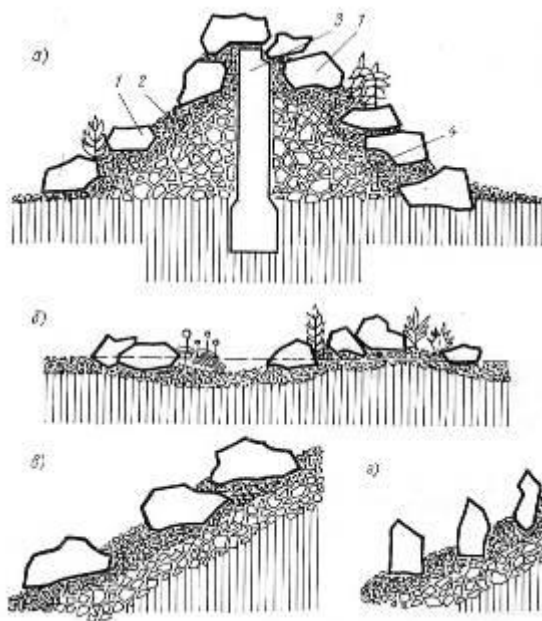


Рис. 1. Схема влаштування кам'янистих гірок

а) на рівнинному рельєфі; 1 – камінь; 2 – шар рослинної землі; 3 – бетонна свая; 4 – дренуючий шар зі щебеню; б) на слабо вираженому рельєфі; в) правильне укладання на схилі; г) неправильне.

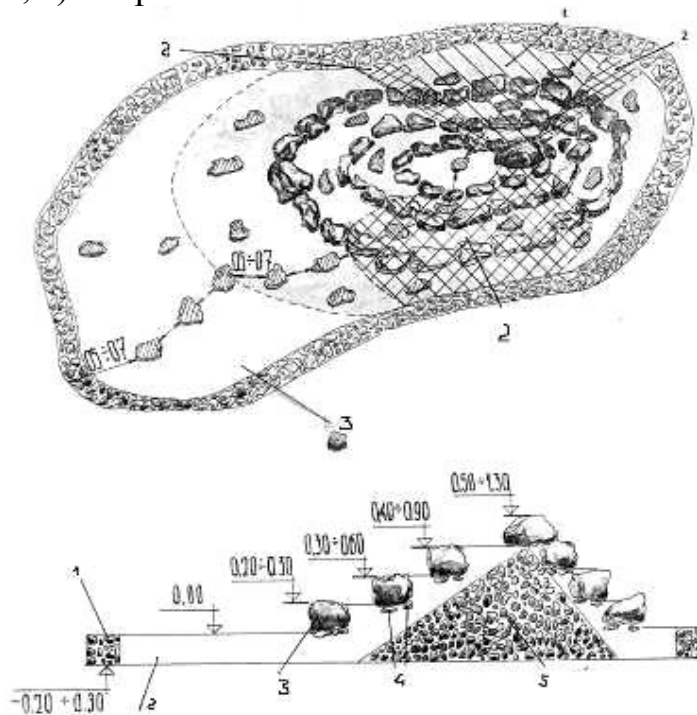


Рис 2. Конструкція альпійської гірки:

а) особливості екологічних умов: 1 – зона найменшого освітлення; 2 – перехідна зона; 3 – найтепліша зона;

б) конструктивний розріз: 1 – щебенева чи гравійна відсипка; 2 – родючий ґрунт; 3 – декоративний камінь; 4 – фундаментний камінь; 5 – щебенева набивка.

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 розробити проект будівництва кам'яної гірки, підібрати асортимент рослин і розрахувати їх необхідну кількість.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №26

Тема: Влаштування садів на дахах

Мета роботи: Ознайомитися з особливостями проектування та влаштування садів на дахах будівель.

Теоретична частина

На формування архітектурно-ландшафтного вигляду покрівлі перш за все впливає конструкція будівлі: тип даху, його ухил та конструктивна система. Плоскими вважаються дахи з невеликим ухилом, не менше 2 %, тоді як похилі дахи можуть мати нахил від 20 % і більше. Сучасні технології дозволяють створювати сади практично на будь-яких дахах.

Зелений дах – це покрівля будівлі, повністю або частково покрита рослинністю і ґрунтом. По суті, це додатковий простір, що формується шляхом укладання родючого шару поверх традиційної покрівельної системи та висадження рослин. Зелені дахи також називають «живими» або екологічними покрівлями.

Особливо актуальні зелені дахи в густозабудованих містах Західної Європи, де кам'яна і бетонна забудова займає близько 80 % території, а місця для парків і скверів обмаль. Дах у таких умовах часто називають «п'ятим фасадом», адже його розміри та зовнішній вигляд впливають на силует забудови. Водночас дах виконує захисну роль, ізоляцію від тепла та холоду і забезпечує захист будівлі від дощу, снігу, вітру та температурних коливань.

В залежності від навантаження на покрівлю та типу рослин виділяють два основні способи озеленення: екстенсивний та інтенсивний.

Екстенсивне озеленення передбачає створення килима з газонних трав або низькорослих багаторічників, яким потрібен невеликий шар ґрунту і мінімальний догляд. Зазвичай його застосовують на похилих або неексплуатованих дахах, де доступ людей не передбачається. Допустимий ухил покрівлі – до 28 градусів.

Інтенсивне озеленення – це повноцінний сад на даху з доріжками, водоймами, квітниками та деревами. Воно потребує більшої товщини субстрату (20–60 см) і витримує вагу 250–950 кг/м² у насиченому стані. Інтенсивні дахи дозволяють висаджувати широкий асортимент рослин, але вимагають регулярного догляду, зокрема поливу, який здійснюють спеціальними системами.

Існуючі архітектурно-планувальні рішення садів на дахах можна класифікувати за кількома основними типами:

- а) трав'яні дахи в малоповерховому будівництві;
- б) сади на терасах;
- в) сади на дахах прибудов (гаражі, магазини);
- г) сади на дахах багатоповерхових будівель.

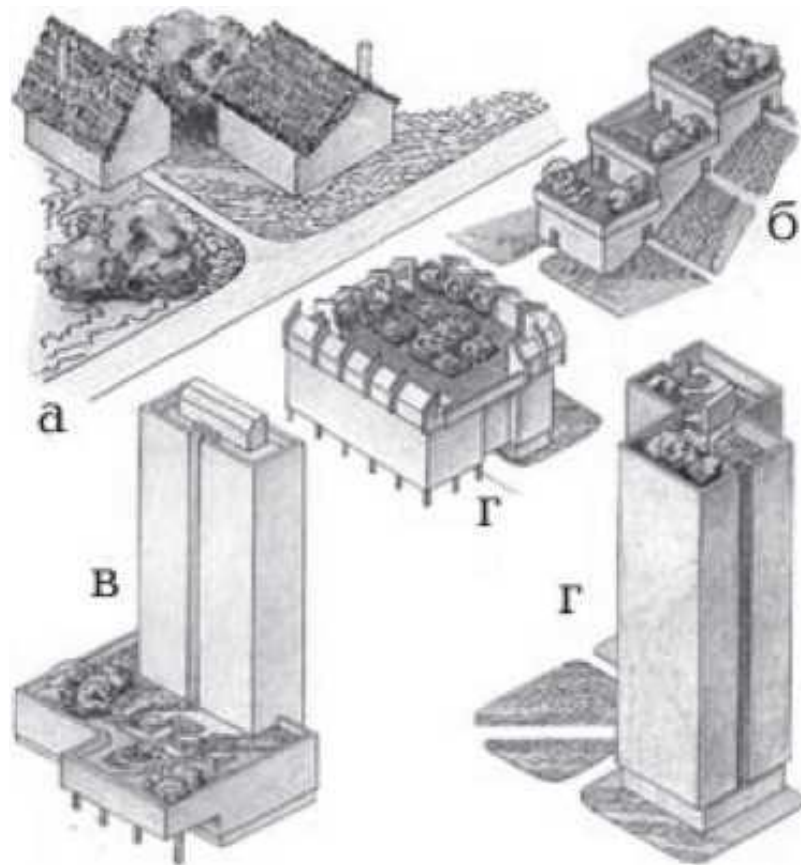
Трав'яні дахи застосовуються в багатьох країнах протягом сотень років і раніше були стандартною конструкцією. Їх основна функція – терморегуляція, завдяки високим теплоізоляційним властивостям родючого шару і дерну.

Сади на терасах використовуються з давніх часів і залишаються популярними. У житлових будинках вони збільшують особистий простір мешканців, підвищують комфорт, не потребуючи додаткових земельних площ.

Сади на дахах прибудов – це, наприклад, дахи гаражів або магазинів. Такі сади можна облаштувати на будь-яких плоских покрівлях. Вони створюють додатковий громадський або приватний простір і водночас захищають покрівельні конструкції від пошкоджень.

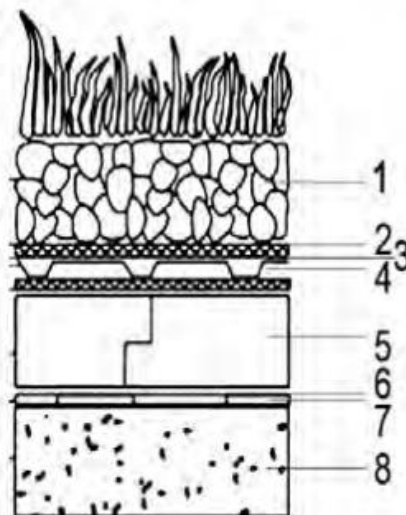
Сади на дахах багатоповерхових будівель є найпоширенішими і можуть виконувати різні функції: від дитячих майданчиків і зон відпочинку до спортивних майданчиків та офісних просторів. У багатьох сучасних будівлях дах використовується як додатковий простір для дитячих садків, ясел чи рекреації, що за комфортом перевищує земні території.

При плануванні ландшафту саду на даху важливо враховувати його сприйняття як з верхніх, так і з нижніх рівнів забудови. Ландшафтна організація має відповідати умовам навколишнього середовища – природного ландшафту, житлового району чи історичного центру міста.



ис. 1. Архітектурно-планувальне вирішення садів на даху: а - трав'яні дахи; б - сади на терасах; в - сади на дахах прибудов (гаражів, магазинів); г - сади на дахах багатоповерхових будівель.

Дах будинку є важливою частиною його архітектурного образу, тому при озелененні необхідно поєднати архітектуру споруди з живим, постійно змінним матеріалом – рослинністю. Для облаштування експлуатованого даху звичайні конструкції покрівлі не підходять, тому застосовують спеціальні інверсійні покрівлі.



ис. 2 Конструктивна схема

Головна особливість інверсійної покрівлі полягає в тому, що гідроізоляційний шар укладають поверх утеплювача, а не під ним, як у традиційних плоских дахів. Така схема захищає гідроізоляцію від руйнування та значно подовжує термін служби покрівельного покриття.

Для цього передбачена спеціальна конструктивна схема (Рис. 2), що включає кілька шарів.

На залізобетонну основу (8) укладають цементну стяжку (7). Як і будь-яка покрівля, «зелена» дахова система потребує паро-, гідро- та теплоізоляції. Для пароізоляції (6) застосовують сучасні бітумно-полімерні матеріали, що зазвичай поставляються в рулонах і легко монтуються. Теплоізоляційний шар (5) формують з екструдованого пінополістиролу, керамзиту або перліту.

Надійна гідроізоляція є наступним важливим етапом. Використовують покрівельні мембрани з високою кліматичною, хімічною та біологічною стійкістю, що забезпечують тривалий термін експлуатації. Дренажне полотно (4) служить для відведення надлишкової води як з рослинного шару, так і з мощених ділянок, а також регулює вологість ґрунту під час поливу. Воно одночасно зберігає вологу в прикореневій зоні рослин і видаляє її надлишок.

Протикореневий захисний шар (3) оберігає гідроізоляцію від проростання коренів та від механічних пошкоджень під час будівництва. Фільтрувальний прошарок (2) розташовується між ґрунтом і дренажем і перешкоджає вимиванню поживних речовин і замулюванню дренажу. Одночасно він забезпечує капілярну передачу вологи з дренажу до рослин.

Поверх дренажного шару укладають ґрунтовий (рослинний) шар (1). Його товщина визначається типом обраної рослинності та конструкційною здатністю даху витримувати навантаження. Правильний підбір товщини ґрунтового шару забезпечує здоровий ріст рослин і оптимальні умови для створення саду на даху.

У таблиці 1 представлені мінімальні розміри основних елементів покриття при використанні різних груп рослин :

Таблиця 1

Найменування груп рослин	Мінімальна товщина			
	Ґрунтовий субстрат, см	Шар, що фільтрує, мм	Дренаж, см	Коренезахисний шар, см
Ґрунтопокривні трави (очиток, молодило)	10	20 - 40	5	3 - 4
Декоративні трави (газон)	15 - 20	20 - 40	5 - 10	3 - 4
Рулонний газон	5 - 6	20 - 40	10 - 15	3 - 4
Квіти однорічні	20	20 - 40	10	3 - 4
Квіти багаторічні	20 - 25	20 - 40	10	3 - 4
Малі кущі	25 - 30	20 - 40	10	3 - 4
Великі кущі	40 - 60	20 - 40	10	3 - 4
Дерева	40 - 120	20 - 40	15	3 - 4

На дахах, окрім зелених насаджень, облаштовуються доріжки та майданчики різного призначення – для дитячих і спортивних ігор, відпочинку. Основним матеріалом покриття є тротуарна плитка розміром 50×50 см, виготовлена з бетону марки 400 та має морозостійкість не менше 300 циклів. Конструкція доріжок і майданчиків наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Найменування шару	Товщина
Плитка 0,5×0,5 м	7
Цементно-піщаний розчин	5 см
Розділовий шар	1 см
Дренажний шар	6 - 13 мм

Ширина доріжки застосовується 1,0-1,5 м. Спортивні майданчики: баскетбольний, волейбольний, настільного тенісу, тенісу, для ігор в хокей - повинні мати стандартні розміри, але допускається і їх зменшення, але не більше ніж на 10 %.

Стандартні розміри майданчика приведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Найменування майданчиків	Розмір ігрового поля	Площа в м2
Баскетбольна	26 × 14	364
Волейбольна	9 × 18	162
Майданчик для настільного тенісу	4,5 × 8	36
Майданчик для гри в хокей	40 × 20	800
Майданчик для тенісу	36 × 18	648

Спортивні майданчики на дахах обгороджуються металевою сіткою, натягнутою на стовпи з труб, висота огорожі складає 300–400 см. Сітка закріплюється зверху, утворюючи своєрідну «клітку».

На території дахових садів можуть передбачатися дитячі та майданчики відпочинку для дорослих. Зони відпочинку для дорослих розташовують так, щоб забезпечити огляд околиць через отвори в парапеті огороження. Тут встановлюють лави та столики, можливо облаштування пергол з виткими рослинами. Відстань між столами і лавами та парапетом повинна бути не менше 1,5 м для безпеки дітей.

На дитячих майданчиках можуть розміщуватися різноманітні малі архітектурні форми:

Таблиця 4

Найменування малих форм	Матеріал	Довжина, м	Висота, м	Ширина, м	Примітка
Гойдалки з труб	Метал, сидіння дерев'яне	1,5	1,5	1,66	
Гойдалка	Метал, дерево	3,0	3,0	0,64	
Ліана	Дерево	2,76	0,77	1,83	
Пісочниця	Дерево, фундамент, бетон	1,47	1,47	0,18	
Стіл з лавами	Дерево	2,0	1,4	0,82	Для майданчиків відпочинку
Лави	Метал, дерево	2,08	0,8	0,8	Для майданчиків відпочинку

Головним способом озеленення дахів є використання рослин у різноманітних ємностях – контейнерах, горщиках, вазонах. Широко застосовується також вертикальне озеленення, яке покращує мікроклімат, поглинає пил та шум, а також відіграє значну декоративну та естетичну роль.

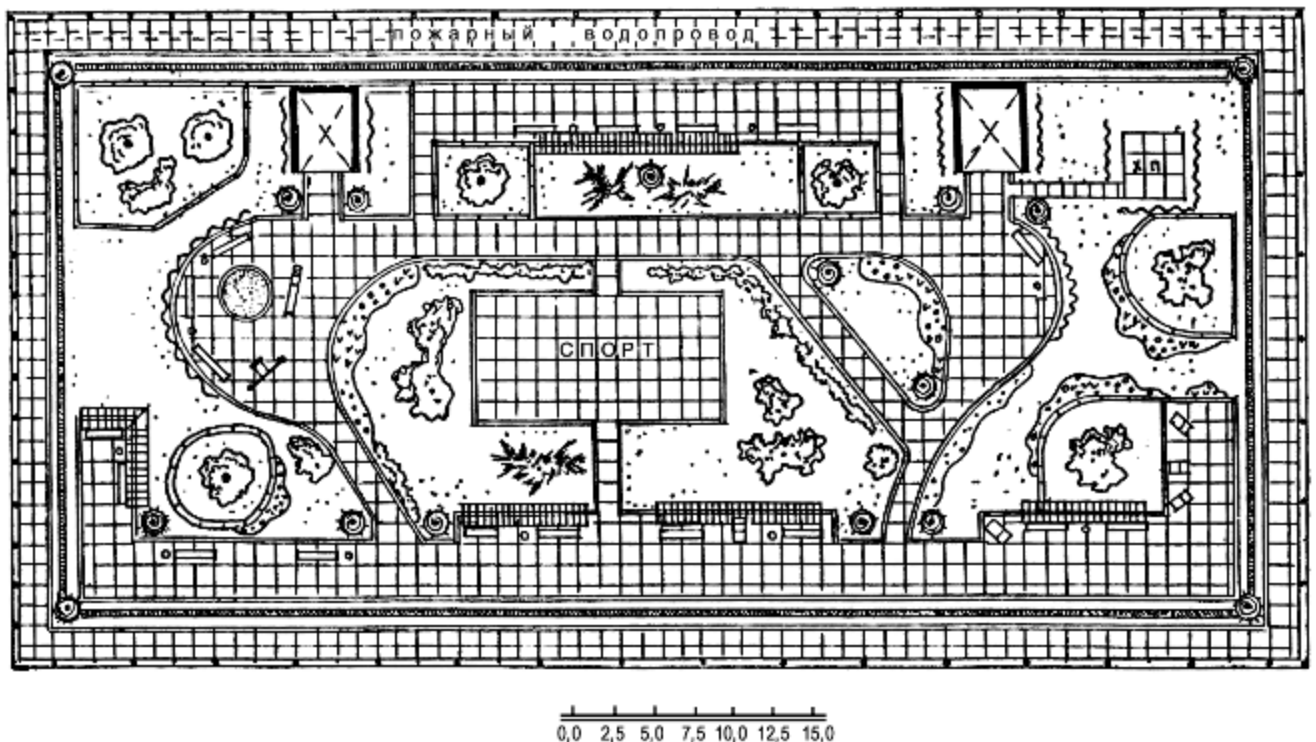
Окремі замкнуті посудини для рослин повинні встановлюватися на опорах з певним проміжком між ними і конструктивними елементами даху, що дозволяє стежити за станом ґрунту, можливим проростанням коренів і своєчасно вжити заходи до ліквідації останніх; при цьому унеможливорюється застосування фенолів і інших шкідливих речовин для пригнічення росту рослин. Невеликі за розміром місткості зручні, легко переміщуються з одного місця на інше, дозволяючи створювати різні композиції з рослин.

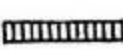
Для грядок і газонів можна застосовувати широкі 1-2 м довгі місткості глибиною 0,3-0,4 м. Для ампельних рослин частина місткостей розміщується на підставках заввишки 30-40 см від поверхні. Місткості можуть бути виготовлені з різних матеріалів: залізобетону, бетону, азбестоцементу, полімерних матеріалів, кераміки, дерева, пінопласту, а також з комбінації цих матеріалів.

Багаторічні ліани є найбільш цінними рослинами для вертикального озеленення. Вони висаджуються на відстані 0,5 м від стінок, екранів і інших вертикальних елементів архітектурно-ландшафтних об'єктів в ящики $0,4 \times 0,5 \times 1,5$ м. Посадка саджанців дерев і кущів в садах на дахах робиться без грудки в лунки, приготовані в ґрунтовому субстраті розмірами $0,5 \times 0,6$ м.

Виконання завдання: На аркуші паперу формату А4 необхідно схему озеленення саду на даху ї виходячи з ландшафтного дизайну і стилю ділянки.

Принципова схема озеленення саду на даху



	Дерева листя		Підпiрна стiнка
	Кущi в групах		Борт садовий
	В'юнкi кущi		Пергола
	Кущi в 2-х рядному живоплоту		Пiсочниця
	Кущi хвойнi		Катальна гiрка
	Газон		Гойдалки
	Квiтники		Лава садова
	Покриття i бетонної плиткi		Шезлонг
	Парапет з сiтчастими обгороджуваннями		Урна бетонна

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №27

Тема: Порядок проведення робіт по будівництву садово-паркового об'єкту, складання календарного плану виконання робіт та графіку підвезення матеріалів.

Мета роботи: Навчитися складати календарний план виконання робіт та графік підвезення матеріалів при будівництві садово-паркового об'єкта.

Теоретична частина

Основою для роботи над проектом парку, лісопарку, зеленої зони відпочинку і інших об'єктів зеленого будівництва служить завдання на проектування.

Завдання на проектування розробляється проектною організацією разом з замовником і затверджується виконавчими органами.

В завданні на проектування визначаються:

- основа для проектування,
- стадійність,
- розміщення запроектованого об'єкту, характеристика території, навколишнього середовища та забудови;
- функціональне призначення об'єкта, культурно-просвітницька робота в парку,
- вимоги до архітектурно-планувального рішення,
- характеристика інженерного обладнання території,
- вертикальне планування, водостоки, дороги і майданчики;
- об'єм документації, яка випускається,
- орієнтовна вартість будівництва, терміни будівництва;
- узгодження і затвердження проектних матеріалів.

Садово-паркове будівництво охоплює цілий комплекс робіт інженерного і агротехнічного характеру, тому дуже важливо завчасно правильно спланувати послідовність виконання різноманітних робіт з врахуванням специфіки садово-паркового будівництва. Крім переліку робіт встановлюють об'єми, терміни і черговість їх виконання.

Орієнтовна схема послідовності виконання будівельних робіт:

- відвід ділянки і закріплення в натурі меж об'єкту;
- інженерна підготовка всієї території у відповідності до проекту;
- проведення геодезичних розбивочних робіт;
- проведення робіт по прокладанню комунікацій, будівництву споруд, водойм;
- проведення циклу агротехнічних заходів (підготовка ґрунту, догляд за існуючими насадженнями і т.п.);
- влаштування доріжок, майданчиків, будівництво підпірних стінок, відкосів;
- посадка дерев, чагарників, будівництво газонів, квітників тощо;
- кінцевий благоустрій території, встановлення скульптури, декоративних елементів;
- поточний ремонт і післяпосадковий догляд до здачі об'єкту в експлуатацію

Проект організації робіт може складатись проектною організацією чи силами підрядної організації, в залежності від складності об'єкту. Проектом організації робіт намічаються: календарний план-графік робіт, графік завезення матеріалів, календарний план механізації робіт, будівельний генплан території.

Організація виробничих робіт

Відповідно до проекту будівництва садово-паркового об'єкта складається план організації виробничих робіт, який включає:

- черговість та календарний графік виконання робіт;
- потребу в садивному матеріалі та будівельних матеріалах із зазначенням календарного графіка їх постачання;
- потребу в робочій силі та механізмах, а також графік забезпечення ними будівництва;
- потребу у транспорті та графік його забезпечення;
- потребу в інструментах і спеціальних пристосуваннях із графіком їх постачання;
- розрахунок потреби у під'їзних шляхах, складських приміщеннях, водо- та електропостачанні.

Мета плану організації робіт – забезпечити високу якість виконання робіт у визначені терміни з мінімальними затратами праці, матеріалів та транспорту.

Черговість робіт

Першочерговим завданням є встановлення послідовності окремих видів робіт. При цьому слід враховувати природні умови місцевості (наприклад, рання чи пізня весна), реальні строки постачання посадкового і будівельного матеріалу, а також уникати ситуацій, коли якість одного виду робіт негативно впливає на інший (наприклад, неправильне облаштування посадкових ям може погіршити якість посадки дерев).

Для прискорення робіт на об'єктах зеленого будівництва застосовуються сучасні технології:

- влаштування газонів із штучної дернини;
- посадка дорослих дерев;
- вирощування рослин у контейнерах;
- використання збірних конструкцій для будівництва павільйонів, альтанок, паркових диванів та лав.

Календарний графік виконання робіт може бути складений у вигляді таблиці, як наведено в табл. 1.

Календарний план-графік виконання робіт

№ п/п	Назва робіт	Об'єм робіт	Термін виконання	Графік виконання робіт по місяцях								
				IX	X	XI	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	Посадка дерев	4000 шт.	15.04-30.04									

Постачання садивного і будівельного матеріалів

Потреба у матеріалах визначається проектом та на підставі вивчення ділянки в натурі. Наводимо приклади розходу матеріалів.

1. Розхід матеріалів при посадці дерев у віці до 12 років (100 шт)

Деревина (кругляк) для виготовлення кілків..... 0,4 м³.

Лико для підв'язки до кілків..... 1 кг.

Вода (з розходом на догляд упродовж 10 днів) 13 м³

2. Розхід матеріалів при пересадці дорослих дерев (на 100 шт.)

Деревина (кругляк) для упаковки кореневої системи..... 5 м³.

Дріт для кріплення дерева після пересадки 90 кг.

Повсть для підкладки під дріт 15 кг.

Вода (з розходом упродовж 10 днів) 180 м³

3. Розхід води на полив чагарників (100 шт.) упродовж 10 днів 3,8 м³4. Розхід матеріалів при влаштуванні газонів (на 100м²):

Насіння (в середньому) 2 кг.

Перегній..... 1м³.

Вода (з розходом упродовж 10 днів) 33 м³.

5. Розхід матеріалів на влаштування квітників (на 100 м²):

Квіти однорічні (в середньому) 5000 шт.

Квіти килимові 30000 шт.

Квіти багаторічні..... 2000 шт.

6. Розхід матеріалів на будівництво щебінчатих доріжок і площадок (на 100 м²):

Щебінь 8-15 м³.

Пісок 1 м³.

Вода..... 4м³

7. Розхід матеріалів на поліпшення ґрунту (на 1 га)Підзолисті ґрунти.

Перегній..... 20-40 т.

Торф 50-75 т

Добрива

Фосфатні..... 0,5-0,6 т

Азотні..... 0,3-0,6 т

Калійні 0,1-0,3 т

Кислі ґрунти.

Вапно 2-6 т.

Засолені ґрунти.

Гіпс..... 3-10 т.

Календарний план завезення матеріалів складають з метою їх доцільного розподілу впродовж будівництва для безперебійного виконання робіт. Для цього необхідно знати загальну потребу в матеріалах і їх об'єм, підібрати механізми для погрузки матеріалів з врахуванням їх продуктивності, грузопідйомність автотранспорту.

Таблиця 2

Календарний план завезення матеріалів

№ П/П	Назва матеріалів	К-сть матеріалів,м ²	Календарн і терміни перевезень		Графік перевезення по місяцях і декадах																				
			Початок	кінець	IX			X			XI			III			IV			V			VI		

Тимчасові споруди

У разі проведення робіт на будівництві великого садово-паркового об'єкта виникає потреба у влаштуванні тимчасових споруд: огорож, навісів, вагончиків для конторських справ, переодягання й охорони, туалетів, пунктів водопостачання і енергозабезпечення. Перелік необхідних тимчасових споруд визначається обсягом будівельних робіт, їх характером, тривалістю і місцевими умовами.

Наводимо розрахункові норми тимчасових споруд:

навіси для заготівлі матеріалів 1 м² на одного робітника;
склади і комори 0,2 м² на одного робітника;
майстерні 25 м² на один верстат;
контора 8 м² на одного співробітника;
туалет 1,2 м² на 1 місце, із розрахунку 20 чол.
пропускної здатності одного місця в годину

Для спорудження 1 пог. м суцільної дерев'яної огорожі вимагається:
кругляку - 0,036 м³, пиловочника - 0,0077 м³, цв'яхів - 0,5 кг, робочої сили - 0,15 люд./дня.

Виконання завдання: Скласти завдання на проектування скверу:

- I вар. – тихого відпочинку;
- II вар. – меморіального характеру;
- III вар. – транзитного характеру;
- IV вар. – дитячого ігрового;
- V вар. – водного.

Скласти приблизний календарний план виконання робіт та графік завезення матеріалів для будівництва. Обсяги перевезених вантажів визначають за обсягами виконуваних робіт календарного плану.

Приклад розрахунку. На 1 га влаштування газонів при товщині насипного шару рослинної землі 15 см потрібно всього 1500 м³ землі. При перевозі землі,

враховуючи питому вагу матеріалу на тонну перевезеного вантажу, все складе:
 $1500 \times 1,2 = 1800$ т.

За таким принципом розраховується потреба в матеріалах по всіх видах робіт.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №28

Тема: Розрахунок потреби в матеріалах та механізмах для будівництва об'єкту озеленення.

Мета роботи: Опанувати методику розрахунку потреби в матеріалах та механізмах для будівництва об'єкта озеленення.

Теоретична частина

Можливість та доцільність механізації окремих видів робіт, а також вибір відповідного типу механізмів визначаються такими факторами:

- Обсягом робіт конкретного виду;
- Характером ґрунту, розмірами траншей, котлованів, виїмок та насипів;
- Відстанями, на які необхідно переміщувати ґрунт;
- Шириною та довжиною фронту робіт;
- Рельєфом території.

План механізації будівельних робіт складають на основі календарного плану графіку виконання робіт у вигляді таблиці. Норму виробітку машини за зміну беруть з нормативних довідників, а потребу в машино-змінах визначають шляхом ділення об'єму робіт на норму виробітку. При визначенні видів робіт, що потребують механізації, враховують не лише ті наявні машини і механізми, що є в даній організації, але й планується залучення необхідних машин зі сторони, як на умовах субпідряду, так і на умовах оренди.

Забезпечення будівництва робочою силою і механізмами

У загальній вартості робіт із озеленення витрати на заробітну плату становлять 20–30 %. Наприклад, для створення 1 га добре облаштованого міського насадження (скверу, бульвару, парку) витрачається понад 3 тис. робочих днів. Тому одним із першочергових завдань для ефективного ведення робіт є механізація процесів.

Для порівняння: вручну за день можна викопати котлован або траншею об'ємом близько 5 м³, тоді як екскаватором із ковшем об'ємом 0,35 м³ можна виконати ту ж роботу у 20–25 разів швидше. Оскільки найбільше затрат праці припадає на земляні роботи – вертикальне планування території, прокладку мереж підземного господарства, водопроводу, каналізації, електричних кабелів, водостоків, будівництво водойм і доріг – без механізації створення великих садово-паркових об'єктів фактично неможливе.

Механізація робіт у будівництві (порівняно з ручною працею) дозволяє економити витрати праці на окремих видах робіт у таких обсягах:

- екскавація ґрунту – 85 %;
- дроблення каменю, щебеню і шлаку – 67 %;
- пересування матеріалів транспортерами – 36 %;
- фарбування – 86 %.

У зеленому будівництві застосовуються різноманітні механізми. Кількість необхідних машин і тривалість їх використання визначаються відповідно до обсягу робіт (згідно з кошторисом) та норм продуктивності обладнання.

Знаючи обсяг і характер робіт, а також визначившись, які будуть при цьому використані механізми, та який буде порядок виробничих процесів, розробляють календарні потреби в робочій силі та механізмах (табл. 1).

Таблиця 1

Графік потреби в робочій силі

№ п/п	Найменування професій	Од. виміру	Загальний обсяг робіт	Середній виробіток на 1 чол. в натуральних показниках	Графік потреби по місяцях/ декадах								
					1	2	3	1	2	3	1	2	3

Забезпечення транспортом

Знаючи потребу в матеріалах, залишається визначити, коли, які і скільки потрібно для перевезення вантажів транспортних засобів (табл. 2).

Таблиця 2

Графік забезпечення механізмами

№ п/п	Найменування механізованих робіт	Од. виміру	Загальний обсяг робіт	Найменування механізмів	Добова потреба	Потреба машин/дні	Графік потреби по місяцях/ декадах								
							1	2	3	1	2	3	1	2	3

Кількість транспортних засобів визначається масою вантажів (табл. 3), віддаллю перевезень та їх вантажопідйомністю.

Таблиця 3

Маса будівельних і садивних матеріалів

Назва будівельних матеріалів	Маса 1 м ³ в т	Назва садивного матеріалу	Маса, кг
Рослинна земля	1.2-1.5	Сіянци дерев і чагарників	150-300
Перегній	0.8-1.0	в тюках (1000 шт.)	
Дерн	1.35-1.4	Саджанці дерев до 6	600-900
Пісок	1.5-1.7	років (1000 шт.)	
Чорнозем	1.1-1.2	Саджанці чагарників до	300-400
Торф	0.6-0.7	4 років в тюках 1000 шт.	
Суглинок	1.75	Дерева 10-12 років з від-	
Глина	1.8	критим корінням в	800-1500
Гравій	1.6-1.7	тюках (1000 шт.)	
Бутовий камінь	1.6-1.8	Дерева 14-18 років з від	40

Щебінь	1.2-1.8	критим корінням (1 шт.)	
Шлак	0.7-0.9	Дерева 25-30 років з	2500-5000
Ліс кругляк	0.65-0.7	грудкою землі (1 шт.)	
Пиломатеріали	0.6	Чагарники 5-10 років з	40
Цегла червона (1000 шт.)	3.2-3.9	грудкою землі (1 шт.)	
Цегла силікатна (1000	3.5-3.7	Розсада квітів в ящиках (1	10
		Квіти багаторічні з грудкою землі (1 шт.)	10-25

Знаючи віддаль перевезень і користуючись наведеними нормативами, легко підрахувати необхідну кількість тонно-кілометрів перевезень вантажів для конкретного об'єкта, а потім розробити календарний графік потреби будівництва в транспорті.

Виконання завдання: Провести розрахунок потреби в механізмах та затрат часу на виконання певних видів будівельних робіт в зеленому господарстві.

В – 1

Розрахунок потреби в механізмах для підготовки ґрунту на садово-парковому об'єкті

№ п/п	Назва робіт	Марка машини і механізму	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норма виробітку, машино-змін	Потрібно машино-змін, год.
1.	Корчування пеньків	Т – 150	шт.	320	27 шт./зм.	
2.	Вивезення пеньків	Т – 25 А	кг	2650	800 кг/маш.	
3.	Завезення землі	Т – 40 М	т		1700 кг/маш.	
4.	Розпушування	ФБН – 1,5	м ²		0,55 га/год	
5.	Внесення добрив	РТО – 4	т		3000 кг/год	

Примітка: площа ділянки 8 га, землі потрібно товщиною шару 10 см х 8000 м². Норма внесення добрив – 10 т/га

В – 2

Розрахунок потреби в механізмах для посадки дерев на садово-парковому об'єкті

№ п/п	Назва робіт	Марка машини і механізму	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норма виробітку, машино-змін	Потрібно машино-змін, год.
1.	Заготівля посадкового матеріалу	Крит – 1	шт.	315	30 шт./зм.	
2.	Перевезення саджанців	Т – 16 М	кг		800 кг/маш.	

3.	Викопування ям	КЯУ – 100	шт.	315	20 ям/зм.	
4.	Засипання рослинної землі на 2/3 об'єму ями	МТЗ – 80	кг		1700 кг/маш.	
5.	Посадка дерев	Кріт – 1	шт.	315	4 шт./год	

Примітка: розмір посадкової ями 2,0х2,0х1,0 м

В – 3

Розрахунок потреби в механізмах для створення газону на садово-парковому об'єкті

№ п/п	Назва робіт	Марка машини і механізму	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норма виробітку, машино-змін	Потрібно машино-змін, год.
1.	Розпушування землі	ФС – 0,9 Г	га.	8	0,2 га/год.	
2.	Внесення добрив	РТО – 4	т	60	200 кг/год	
3.	Підсипка родючої землі	Т – 40 М	т		1700 кг/маш.	
4.	Посів трав	ПМ – 130	кг/га		30 кг/га/год	
5.	Полив газону	Кріт – 1	м ³ /га		100м ³ /год	

Примітка: Землі потрібно товщиною шару 10 см × 8000 м² . Розхід насіння – 180 кг/га. Розхід води для поливу – 200-300 м³/га

В – 4

Розрахунок потреби в механізмах для догляду за насадженням на садово-парковому об'єкті

№ п/п	Назва робіт	Марка машини і механізму	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норма виробітку, машино-змін	Потрібно машино-змін, год.
1.	Обрізка дерев	Дружба 4	м	105	20 см/сек.	
2.	Обрізання огорожі	Кущорізка	м ² /год		1800м ² /год	
3.	Скошування газону	СГ	га	8	0,35га/год	
4.	Полив дерев	Крона 130	шт.	315	2,4 хв./дер.	

Примітка: розмір огорожі – довжина 130 м, ширина 1,2 м

В – 5

Розрахунок потреби в механізмах для будівництва садово-паркових доріжок

№ п/п	Назва робіт	Марка машини і механізму	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норма виробітку, машино-змін	Потрібно машино-змін, год.
1.	Вирівнювання землі	Т – 74	т		4,5 т	
2.	Підсипання піщаної основи	Т – 74	т		4,5 т	
3.	Трамбування основи	Моторний каток Д-	м ²	8	2500 м ² /зм	

		13				
4.	Підвіз бортового каменю	МТЗ – 80	кг		1700 кг	
5.	Підвіз плит	МТЗ – 80	кг		1700 кг	

Примітка: розмір доріжки – 1,5 м × 1000м. Шар землі, що вивозиться – 5 см (1 м³ = 1,2-1,5 т), товщина шару піску – 10 см. Довжина бортового каменю – 0,7 м; вага – 20 кг. Розмір плитки – 25×25 см, вага – 7 кг

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №29

Тема: Оцінка якості утримання садово-паркового об'єкту.

Мета роботи: Навчитися оцінювати якість утримання та експлуатації садово-паркових об'єктів за основними показниками.

Теоретична частина

На підприємствах садово-паркового господарства дуже важливе значення має контроль за якістю стану зеленого насадження і об'єктів зовнішнього благоустрою. Для цього у більшості випадків у ході виконання інвентаризації об'єкту використовується система показників для оцінки якості утримання зелених насаджень і елементів благоустрою.

У процесі інвентаризації зелених насаджень ведеться робочий щоденник, до якого вносяться наступні відомості:

- для окремо ростучих дерев - номер за абрисом облікової ділянки, на якій росте дерево, а також номер за абрисом самого дерева; назва як породи дерева так і її форми; вік; діаметр на висоті 1,3 м; висота; якісний стан дерева.
- для дерев, ростучих у рядових посадках - номер за абрисом облікової ділянки, на якій росте дерево, а також номер за абрисом групи дерев; вид насаджень; порядковий номер запису дерева; назва породи дерева і її форми; вік; діаметр на висоті 1,3 м; висота; кількість дерев; якісний стан дерев.
- дерев, ростучих у групах - номер за абрисом облікової ділянки, на якій росте група дерев, а також номер за абрисом групи дерев; вид насаджень; назва породи дерева і її форми; вік; діаметр на висоті 1,3 м; висота; кількість дерев; якісний стан дерев.
- дерев, розташованих на територіях облікових ділянок парків, лісопарків - номер за абрисом облікової ділянки; вид насаджень; переважний склад порід; середній вік; середній діаметр на висоті 1,3 м; середня висота; повнота насаджень (кількість дерев на 1 га площі); якісний стан насадження.

Якісний стан оцінюють за наступними критеріями:

І квартал

Газони

Відмінно (5) – газон чистий, з низьким рівним травостоєм. Відсутні звалища сміття, забруднених снігу та льоду, а також стежки і наїзди автотранспорту. При таненні сміття регулярно прибирається.

Добре (4) – вимоги ті ж. Допускається незначна кількість стежок і льоду.

Задовільно (3) – допускається тимчасове складування брудного снігу і льоду. Стежки на газонах і наїзди автотранспорту. Сміття прибирається не регулярно. По краю газону є пісок.

Незадовільно(2) – газон не прибирається, є брудний сніг, лід і пісок. Наявні постійні стежки від самовільного витоуптування.

Дерева і кущі

Відмінно (5) – якісне виконання робіт по санітарному і формувальному обрізуванню дерев, прорідженню крон, відсутня прикоренева поросль і сухостійні.

Добре (4) – незначні порушення якості робіт по прорідженню крон дерев і чагарників і формувальному обрізуванні. Відсутність механічних пошкоджень на стовбурах і гілках.

Задовільно (3) – є механічні пошкодження дерев і чагарників, а також зауваження щодо якості санітарного і формувального обрізування. Не повністю вирізана поросль.

Незадовільно(2) – наявні знищені чагарники, сухі дерева і гілки, не виконаний план санітарного і формувального обрізування дерев.

Доріжки і майданчики

Відмінно (5) – чіткі краї зі снігу, доріжки розчищені. У морозний період каток залитий і добре розчищений, ділянки доріг з ожеледдю посипані піском. У безсніжний період доріжки і майданчики регулярно прибираються.

Добре (4) – нечіткі лінії країв, сніг і сміття розчищаються чи прибираються із запізненням. Лід на доріжках відсутній. Сміття прибирається регулярно. Каток не розчищений.

Задовільно (3) – нерегулярно прибирається сміття і свіжий сніг, погано розчищаються підходи до атракціонів, слизькі ділянки доріжок регулярно не посипаються піском. Каток в морозний період не заливається.

Незадовільно(2) – доріжки і майданчики не розчищені, обледенілі ділянки піском не посипаються. Каток в морозний період не заливається, ділянка під каток не підготовлена.

Атракціони, огорожі, паркове та інші обладнання, малі форми

Відмінно (5) – обладнання пофарбоване, відсутні поломки. Скульптури і постаменти пам'ятників розчищені. Паркові дивани і обладнання дитячих майданчиків розчищені від снігу. Функціонують льодяні гірки.

Добре (4) – вимоги ті ж. Є зауваження щодо фарбування і розчищення обладнання і лавок.

Задовільно (3) – не розчищені дивани і обладнання дитячих майданчиків. Не усунені поточні поломки обладнання.

Незадовільно(2) – льодяні гірки відсутні чи своєчасно не заливаються, обладнання не фарбоване, є биті урни.

II і III квартал

Газони

Відмінно (5) – своєчасно проведене підживлення і підсів газонів. Поверхня вирівняна, відсутні витопані місця і бур'яни. На пошкоджених за зиму ділянках газон відновлений і скошують регулярно газонокосарками.

Висота травостою на партерних газонах не перевищує 5 см, на звичайних – 10 см, на луках – 15 см.

Добре (4) – вимоги ті ж. Є зауваження до якості робіт. В окремих місцях схожість трав після поточного ремонту незадовільна.

Задовільно (3) – підживлення і підсів газону не проводиться. Є вибиті ділянки. Скошування проводились, але не регулярно, в результаті чого травостій перевищує необхідну висоту на 5 см.

Незадовільно (2) – листя і сміття не прибрані, газон не стрижений, є бур'яни. Поточний ремонт не виконаний, багато стежок і вибитих місць.

Дерева і кущі

Відмінно (5) – весняний план по нових посадках і реконструкції насаджень виконаний. Молоді посадки підв'язані. Сухі дерева, гілки і прикоренева поросль відсутні. Обрізування живоплотів і молодих посадок проводиться регулярно.

Добре (4) – вимоги ті ж. Є зауваження до незадовільного приживання, несвоєчасного розпушування при стовбурових лунок на роздільних смугах вздовж вулиць чи підсіву на них ґрунтопокривних рослин.

Задовільно (3) – є прикоренева поросль і сухі гілки у дерев. Обрізування живоплотів проводиться неякісно чи несвоєчасно. План нових посадок чи реконструкції насаджень не виконані. Лунки дерев вздовж вулиць не оформлені. Приживання молодих посадок менше 80 %.

Незадовільно (2) – відсутній догляд за деревами і чагарниками. Живоплоти не обрізані. Є інші грубі порушення технологій.

Доріжки і майданчики

Відмінно (5) – правильний профіль доріжок, покриття в доброму стані, прибирання сміття проводиться своєчасно.

Добре (4) – вимоги ті ж. Є зауваження щодо якості робіт.

Задовільно (3) – не виконаний поточний ремонт доріжок.

Незадовільно (2) – доріжки і майданчики вимагають термінового ремонту. Прибирання проводиться не своєчасно.

Квітники і троянди

Відмінно (5) – обрізування, підживлення і окучування троянд виконані своєчасно. Роботи по влаштуванні і догляду за квітниками виконані з дотриманням всіх агротехнічних правил. Цвітіння рясне. Осіння посадка цибулинних виконана своєчасно.

Добре (4) – вимоги ті ж. Є зауваження щодо якості виконання робіт, відмерлі рослини в квітниках в основному через ґрунтово-кліматичні умови.

Задовільно (3) – наявність великої кількості відмерлих рослин, нечіткі контури квітників, є бур'яни, догляд несвоєчасний. Цибулинні висаджені з порушенням агротехнічних термінів.

Незадовільно (2) – квітники заросли бур'янами. Систематичний догляд відсутній. Цвітіння слабе.

Атракціони, огорожі, паркове та інші обладнання, малі форми

Відмінно (5) – обладнання повністю відремонтоване і встановлене, гарно помальоване, скульптури, пам'ятники, постаменти і лавки чисті.

Добре (4) – вимоги ті ж, є незначні зауваження до якості ремонту і фарбування.

Задовільно (3) – не повністю відремонтовані і пофарбовані. Недостатньо урн і паркових диванів. Огорожі і дивани виготовлені примітивно, не відповідають архітектурно-художнім вимогам. Є поламані елементи і обладнання.

Незадовільно (2) – обладнання не відремонтоване і не пофарбоване. Кількість недостатня, розставлені безсистемно.

IV квартал

Газони

Відмінно (5) – всі газони скошені до масового листопаду. На інтенсивно відвідуваних ділянках опале листя зібране і вивезене до 7 листопада. Відсутні стежки, вигоптування і наїзди автотранспорту. Відсутні звалища брудного льоду і снігу.

Добре (4) – вимоги ті ж. Біля фасадів будівель вздовж великих магістралей і на інтенсивно відвідуваних ділянках листя вивезене на 70 %. Є незначна кількість вигоптувань.

Задовільно (3) – в місцях, обов'язкових для прибирання, листя вивезене на 50 %. Є стежки і наїзди автотранспорту. Сміття прибирається нерегулярно.

Незадовільно (2) – газон не вистрижений. Листя не прибрано чи не вивезено, є постійні вигоптування.

Дерева і кущі

Відмінно (5) – план осінніх посадок виконаний у відповідності з дендропроєктом. Відцвілі суцвіття на кущах вирізані. Виконане утеплення теплолюбних дерев і чагарників.

Добре (4) – вимоги ті ж, є зауваження щодо якості робіт, незначні поламані гілки.

Задовільно (3) – є сухі гілки, не заліковані рани і дупла, вздовж магістралей не оформлені пристовбурові круги, не всюди прибрано листя з живоплотів.

Незадовільно (2) – велика кількість сухих гілок, механічних пошкоджень, сильне пошкодження омелою, незадовільний догляд.

Квітники і троянди

Відмінно (5) – троянди обрізані, окучені, утеплені на зиму. Літники зібрані, ґрунт проколений. Багаторічники обрізані, утеплені за необхідністю.

Добре (4) – вимоги ті ж, але квітники не обрізані і не прибрані.

Задовільно (3) – троянди і багаторічники до зими підготовлені не повністю і невчасно.

Незадовільно (2) – троянди і багаторічники до зими не підготовлені.

Атракціони, огорожі, паркове та інше обладнання, малі форми

Відмінно (5) – літні атракціони, обладнання, скульптури, водойми, фонтани демонтовані і прибрані. Водозрошувальна мережа вивільнена від води і законсервована. Зимові гірки і інше обладнання відремонтовані, пофарбовані і встановлені. Матеріал для посипання (пісок) заготовлений і надійно прикритий від попадання вологи.

Добре (4) – вимоги ті ж, є зауваження до якості робіт.

Задовільно (3) – не повністю демонтоване і прибрано літнє обладнання, незадовільно організовано зберігання матеріалів для посипання.

Незадовільно (2) – гірки і катки не підготовлені і в морозний період не залиті. Матеріал для посипання відсутній.

Доріжки і майданчики

Вимоги аналогічні до I кварталу.

Виконання завдання:

1. Обрати садово-парковий об'єкт або його частину (парк, сквер, бульвар, прибудинкову територію).
2. Заповнити робочий щоденник інвентаризації для дерев, чагарників, газонів та груп насаджень відповідно до встановлених показників.
3. Оцінити якісний стан газонів, дерев і кущів, доріжок і майданчиків, квітників, малих архітектурних форм та паркового обладнання за бальною шкалою (2–5) з урахуванням сезону (кварталу року).
4. Зробити короткі висновки та надати рекомендації щодо покращення стану зелених насаджень і елементів благоустрою.

ДОДАТКИ

Додаток 1
Асортимент газонних трав
для озеленення промислових територій

Назва виду	Вимоги до ґрунту і вологи	Швидкість росту і термін створення міцної дернини	Норма висіву насіяння, кг/га
Житняк безостий	Невимогливий, не переносить кислих, засолених і заболочених ґрунтів. Посухостійкий	Пов. (3-4 р.)	120-150
Тонконіг лучний	Невимогливий, не переносить кислих і сильно зволжених ґрунтів. Посухостійкий	Пов. (2-3 р.)	100-120
Костриця лучна	Невимоглива. Відносно посухостійка	Шв. (2 р.)	120-150
Костриця червона	Невимоглива, не переносить засолення ґрунтів. Посухостійка	Пов. (3-4 р.)	120-150
Польовиця біла	Невимоглива, мириться з засоленням ґрунтів. Середньої вологолюбності	Пов. (3 р.)	25-40
Пирій повзучий	Вимагає рихлих суглинистих, супіщаних ґрунтів, мириться з засоленням. Середньої вологолюбності	Пов. (3 р.)	100-130
Райграс пасовищний	Вимагає важких помірно вологих родючих ґрунтів. Посухостійкий	Шв. (1 р.)	150-180
Тимофіївка лучна	Вимагає суглинистих, багатих, добре оброблених, достатньо зволжених ґрунтів. Середньої вологолюбності	Шв. (2 р.)	100-120

Додаток 2
Схема моделювання травосумішей за типами пагоноутворення
для різних класів газонів

Тип пагоноутворення	Клас газону				
	партерний	звичайний	лучний	спор- тивний	спец. призн.
Кореневищні	+	+	+	+	+
Рихлокущові	+	+	+	+	+
Кореневищно-кущові	+	+	+	+	+
Щільнокущові (щільнодернові)	-	+у	+	-	+
Стрижнекореневі	-	-	+	-	+

Додаток 3
Орієнтовна норма висіву насіння квіткових рослин
для строкатоквіткового газону

Назва рослин	К-ть насінин в 1 г, шт.	Площа живлення, см ²	Господ. придатн., %	Норма висіву на м ² , г
Для однорічного газону				
Алісум	500	200	50	0.03
Віола триколірна	800	100	50	0.25
Ешольція	600	200	60	0.14
Іберіс	500	100	60	0.33
Маки	4000	50	60	0.04
Календула	120	200	60	0.70
Піретрум	5000	100	60	0.03
Стокротки	4000	100	50	0.05
Чорнобривці низькі	500	100	60	0.33
Для багаторічного газону				
Конюшина біла	1500	100	70	0.09
Мак альпійський	4000	100	60	0.04
Дзвіночок	5000	100	60	0.03
Тисячolistник	1000	100	50	0.20
Ромашка біла	800	100	50	0.25

Додаток 4
Процент участі квіткових рослин в травосуміші
та необхідна кількість насіння (г)

Назва рослини	Процент участі в суміші	Норма висіву на 1 м ² в чистому виді	Норма висіву на 1 м ² , г
Для однорічних газонів			
Алісум білий	10	0.03	0.003
фіолетовий	10	0.03	0.003
Віола триколірна	10	0.25	0.025
Ешольція	10	0.14	0.014
Іберіс	10	0.33	0.033
Маки	10	0.04	0.004
Календула	10	0.70	0.070
Піретрум	10	0.03	0.003
Стокротки	10	0.05	0.005
Чорнобривці низькі	10	0.33	0.033
Для багаторічних газонів			
Конюшина біла	10	0.09	0.009
Мак альпійський	20	0.08	0.008
Мускарі	5	100 шт.	5 шт.
Тисячolistник	10	0.20	0.020
Ромашка біла	10	0.25	0.025
Тюльпани	5	60	3
середньоазійські	40	4.0	1.6
Тонконіг лучний			

Додаток 5
Щільність посадки рослин при влаштуванні квітників

Назва рослин	Відстань між рослинами, см		Кількість рослин, шт.	
	в суцільній посадці	в рядовій посадці	на 1 м ²	на 1 пог. м
Однорічники				
Агератум	15-25	12-15	45-16	8-7
Алісум	15	12	45	8
Альтернантера	8	7	150	14
Айстри	15-30	-	45-11	-
Антиріум	15-25	-	45-16	-
Бегонія клубнева	15	-	45	-
Гвоздика	15-25	-	45-16	-
Горошок духм'яний	-	25	-	4
Календула	20-25	-	25-16	-
Космея	20-30	-	25-11	4
Настурція	20-25	-	25-16	-
Петунія	15-25	-	45-16	-
Сальвія	20	-	25	-
Седум	8	7	150	-
Флокс однорічний	15-25	-	45-16	-
Цинія	20-30	-	25-11	-
Чорнобривці	15-30	12	45-11	-
Дворічники				
Віола триколірна	15	-	45	-
Гвоздика турецька	18	-	30	-
Дзвіночки	25	-	16	-
Стокротки	15	-	45	-
Незабудки	15	-	45	-
Багаторічники				
Аквілегія	30-70	-	11-2	-
Астильба	30-70	-	11-2	-
Айстра багаторічна	30-35	-	11-8	-
Дельфініум гібридний	35	-	8	-
Ірис	35	-	8	-
Рудбекія	35	-	8	-
Примула	35	-	45	-
Нарцис	15	-	45	-
Тюльпан	15	-	45	-
Хризантема корейська	30-40	-	11-6	-
Ромашка біла	70-100	-	2-1	-
Піон	50-60	-	2-1	-

Додаток 6
Схема влаштування садово-паркових доріжок

№ за/п	Умовні позначення	Розріз конструкцій	Найменування конструкції	продольний ухил	поперечний ухил	Застосування
1		50-70	Бетонні плити	0,004- -0,06	0,02- -0,03	Основні алеї, вхідні площі парків, садів і скверів, бульвари
		50-100	П і с о к ущільнений ґрунт зі щебенем			
2		60	Кам'яні плити	0,004- -0,06	0,02- -0,03	Особливо декоративне мощення, стежки, прогулянкові доріжки, майданчики відпочинку
		50	п і с о к			
		50	ще б е н ь ущільнений ґрунт			
3		30-150	К а м і н ь	0,005- -0,08	0,02- -0,03	Дороги, доріжки і алеї парків, садів, скверів, круті підйоми
		60-80	п і с о к ущільнений ґрунт			
4		65-120	Ц е г л а	0,004- -0,07	0,02- -0,03	Невеликі сади, сквери, сходи круті підйоми
		30 150	п і с о к г р а в і й			
5		30	Щебен ь, гравій	0,005- -0,08	0,025- -0,035	Другорядні дороги садів і парків, лісопарків, зон відпочинку
		60	ґрунт стабілізов. ґрунт, просоч. бітумом			
6		30	Пісчаний асфальт	0,003- -0,06	0,015- -0,035	Пішохідні доріжки парків, лісопарків, зон відпочинку
		40	ґрунт стабілізов. цементом			
		50				
7		35	Кольорова бітумно-пілі мермінеральна суміш	0,003- -0,06	0,015- -0,025	Пішохідні доріжки парків, лісопарків, зон відпочинку
		140	ще б е н ь ущільнений ґрунт			
8		20	Кольоровий бетон	0,005- -0,08	0,015- -0,025	Основні алеї і майдани парків, садів, скверів; бульвари
		50	"М-50"/декоративний бетон "М-200"			
		50	п і с о к			
9		60	Спец. суміш шлак 02-6 см	0,004- -0,08	0,025- -0,035	Доріжки і майданчики парків і лісопарків, спортивні майданчики, декоративні покриття
		150	гравій 01-4 см			
		100				
10		100- -150	ґрунт стабілізов. вапном з бітумною просочкою ущільнений ґрунт	0,004- -0,08	0,03- -0,06	Другорядні доріжки парків, ботанічних садів
11		250 100	Кругляки твердих порід: дуб, бук п і с о к			Спортивні майдан чики, доріжки в лісопарку
12		5-10 200- -300	Д е р е н родючий шар ґрунту			Спортивні майданчики, доріжки в саду, дитячі ігрові майданчики, лужайки

Додаток 7

Відомість обліку дерев

(найменування об'єкта зеленого господарства та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Вид насаджень (рядова, групова, посадки тощо)	Порядковий номер запису дерев	Назва породи дерев та її основних видів і форм	Вік (років)	Діаметр на висоті 1,3 м стовбура дерева (см)	Висота дерева (м)	Кількість дерев (шт.)	Повнота насаджень (кількість дерев на 1 га)	Якісний стан дерев				Примітка
облікової ділянки	дерев, куртин, груп дерев на ділянці									відмінний	добрий	задовільний	незадовільний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Усього:														

Облік виконав

(підпис) (ініціали, прізвище)

«__» _____ 20__р. _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20__р.

Перевірив

(посада)

Додаток 8

Відомість обліку кущів у групових посадках і тих, що ростуть окремо
(найменування об'єкта зеленого господарства та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Вид насаджень (алейна, рядова, групова)	Порядковий номер запису кущів	Назва породи кущів, її видів і форм	Вік (років)	Кількість кущів (одиниць)	Якісний стан кущів				Примітка
облікової ділянки	груп кущів на ділянці						відмінний	добрий	задовільний	незадовільний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Усього:											

Облік виконав _____ Перевірів _____
 (підпис) (ініціали, прізвище) (посада)
 « _ » _____ 20 __ р. _____
 (підпис) (ініціали, прізвище)
 « _____ » _____ 20 __ р.

Додаток 9

Відомість обліку живоплотів і бордюрів
(найменування об'єкта зеленого господарства та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Порядковий номер запису живоплоту	Назва породи дерев, кущів і їх видів	Протяжність живоплоту (погонних метрів)		Вік (років)	Якісний стан живоплоту				Примітка
облікової ділянки	окремо о живоплоту			однорядна посадка	дворядна посадка		відмінний	добрий	задовільний	незадовільний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Усього:											

Облік виконав _____ Перевірів _____
 (підпис) (ініціали, прізвище) (посада)
 « _ » _____ 20 __ р. _____
 (підпис) (ініціали, прізвище)
 « _____ » _____ 20 __ р.

Додаток 10

Відомість обліку квітників

(найменування об'єкта зеленого господарства та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Види квітників та назва квітів (вид, сорт тощо)	Площа квітників (кв. м)	Вік (років)	Якісний стан квітника				Примітка
облікової ділянки	квітника, клумби				відмінний	добрий	задовільний	незадовільний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1. Квітники з однорічних квітів							
		2. Квітники з дворічників							
		3. Квітники з багаторічників							
		4. Троянди							
		5. Жоржини							
		6. Піонії							
		7. Інші							
Усього:									

Облік виконав

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Перевірів

(посада)

« _ » _____ 20 __ р.

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20 __ р.

Додаток 11

Відомість обліку газонів

(найменування об'єкта зеленого господарства та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Типи газонів	Площа газонів (м ²)	Вік (років)	Якісний стан газону				Примітка
облікової ділянки	газонів				відмінний	добрий	задовільний	незадовільний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Партерні							
		Звичайні							
		Лугові							
Усього:									

Облік виконав

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Перевірів

(посада)

« _ » _____ 20 __ р.

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20 __ р.

Додаток 12
Відомість обліку доріжок і майданчиків
(найменування об'єкта та його місцезнаходження)

Номер за абрисом облікової ділянки	Найменування конструкції	Площа доріжок і майданчиків (м²)	Якісний стан доріжок і майданчиків				Примітка
			відмін ний	добрий	задовіль ний	незадові льний	
1	3	4	6	7	8	9	10
	Бетонні плити						
	Щебенисте покриття						
	Асфальтове покриття						
	Дерев'яне покриття						
Усього:							

Облік виконав

Перевірив

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(посада)

« __ » _____ 20 __ р. _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20 __ р.

Додаток 13

Відомість обліку атракціонів, огорож, паркового та іншого обладнання, малі архітектурні форми
(найменування об'єкта та його місцезнаходження)

Номер за абрисом облікової ділянки	Найменування конструкції	Якісний стан МАФ				Примітка
		відмін ний	добрий	задовіль ний	незадові льний	
1	3	6	7	8	9	10
	скульптури, пам'ятники					
	обладнання дитячих майданчиків					
	паркові лави					
	фонтани					
	урни					
Усього:						

Облік виконав

Перевірив

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(посада)

« __ » _____ 20 __ р. _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20 __ р.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Бессонова В. П., Юсипіва Т. І. Асортимент квіткових декоративних рослин у міських насадженнях України // *Садово-паркове господарство*. – 2022. – № 1. – С. 25–33.
2. Гнатюк Л. Р., Сахновська М. О., Луговська О. В. Ландшафтна архітектура: дизайн та озеленення : підручник. – Київ : Олді-плюс, 2023. – 312 с.
3. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – Чинний.
4. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. – Київ : Мінрегіонбуд України, зі змінами. – Чинний.
5. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України. Затверджено наказом Мінрегіону України № 550 від 29.12.2015. – Київ, 2015. – Чинна.
6. Крижанівська Н. Я. Ландшафтний дизайн : сучасні тенденції та практичні рішення : навчальний посібник. – Київ : Ліра-К, 2019. – 240 с.
7. Кузьменко Н. В. Формування квітникового оформлення громадських просторів міста // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – 2023. – Вип. 4. – С. 98–105.
8. Кучерявий В. П. Урбоекологія та зелене будівництво : навчальний посібник. – Львів : Новий Світ–2000, 2021. – 368 с.
9. Луговська О. В., Гнатюк Л. Р. Принципи формування сучасних ландшафтних об'єктів у населених пунктах // *Містобудування та територіальне планування*. – 2021. – Вип. 77. – С. 214–221.
10. Олійник О. М. Декоративні рослини в озелененні населених місць : навчальний посібник. – Харків : ХНАУ, 2020. – 186 с.
11. Онуфрів Я. М., Лукашук Г. Б. Садово-паркові об'єкти як засіб психоемоційної реабілітації населення // *Наукові вісники НУ «Львівська політехніка»*. – 2024. – № 2. – С. 141–148.
12. Сахновська М. О. Вертикальне озеленення в системі сучасного міського простору // *Теорія та практика дизайну*. – 2024. – № 28. – С. 112–119.