

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

І.М. Дідур, М.В. Матусяк,  
В.М. Прокопчук, В.В. Монарх



# ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

*Навчальний посібник для студентів  
спеціальності 206 «Садово-паркове господарство»*

УДК: 630\*(075.8)м-34

ISBN 978-966-949-573-0

Лісопаркове господарство. Навчальний посібник для студентів спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. – 255 с.

Укладчі: Дідур І.М. кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Матусяк М.В. кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Прокопчук В.М. кандидат біологічних наук, доцент;

Монарх В.В. кандидат сільськогосподарських наук, старший

Рецензенти: Бондар А.О., доктор с.-г. наук, професор, начальник Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства;

Поліщук В.В., доктор с.-г. наук, професор, декан факультету лісового і садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

Черняк В.М., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів ТОКІППО.

Чернецький В.М., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства.

Циганський В.І., кандидат с.-г. наук, старший викладач, заступник декана факультету агрономії та лісівництва з навчальної роботи.

Наведено відомості про розміщення і функціонування зелених зон лісопарку. Розглянуто основні положення проєктування і формування лісопарків, методи ландшафтної таксації, принципи організації території та благоустрою лісопаркових частин зелених зон. Розглянуто особливості ведення лісопаркового господарства в приміських лісах.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради  
Вінницького національного аграрного університету  
(протокол № 3 від «25» вересня 2020 р.)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ПРО ЛІСОПАРКИ.....	7
1.1. Зелені (приміські) зони міст і селищ.....	7
1.2. Види лісопарків.....	13
2. ЛІСОПАРКОВІ ЛАНДШАФТИ.....	20
2.1. Основні поняття про лісопаркові ландшафти.....	20
2.2. Класифікація лісопаркових ландшафтів.....	22
2.3. Характеристика лісопаркових ландшафтів.....	25
3. ЛАНДШАФТНА ТАКСАЦІЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ, ЩО ВІДВОДЯТЬСЯ ПІД ЛІСОПАРКИ.....	37
3.1. Мета, завдання і основні показники ландшафтної таксації лісопаркових насаджень.....	37
3.2. Методи ландшафтної таксації.....	43
4. ПРОЄКТУВАННЯ ЛІСОПАРКІВ.....	57
4.1. Склад і зміст проєктної документації.....	57
4.2. Методика проєктування лісопарків.....	64
4.3. Ландшафтно-планувальна організація території лісопарку.....	70
4.3.1. Організація території.....	70
4.3.2. Проєктування заходів з формування лісопаркових ландшафтів.....	74
4.3.3. Проєктування посадок.....	78
4.3.4. Проєктування заходів з благоустрою території лісопарку.....	81
5. БУДІВНИЦТВО ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЛІСОПАРКІВ.....	91
5.1. Природні умови при формуванні функціонально-просторової структури садово-паркового ландшафту.....	91
5.2. Організація площинних елементів благоустрою території лісопарку.....	105
5.3. Особливості влаштування інженерних споруд.....	112
5.4. Гідротехнічні споруди і їх застосування при будівництві лісопарків.....	119
5.5. Облаштування лісопарків малими архітектурними формами.....	126
5.6. Садово-паркові меблі та обладнання.....	131
5.7. Декоративні пристрої для оформлення об'єктів садово-паркового мистецтва.....	135
6. ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА КОМПОНЕНТИ ЛІСПАРКОВОГО БІОГЕОЦЕНОЗУ.....	137
6.1. Вплив рекреаційних навантажень на надгрунтовий покрив.....	137
6.2. Вплив рекреаційних навантажень на підстилку та ґрунт.....	140
6.3. Вплив рекреаційних навантажень на підлісок та підріст.....	143

6.4. Вплив рекреаційних навантажень на деревостан.....	145
6.5. Діагностика рекреаційної порушеності, стадії рекреаційної дигресії.....	151
6.6. Методичні основи вивчення впливу рекреаційних навантажень на компоненти лісового біогеоценозу.....	155
7. ОСНОВИ ЛІСОВОЇ ПІРОЛОГІЇ В РЕКРЕАЦІЙНОМУ ЛІСІ.....	158
7.1. Поняття про лісові пожежі.....	158
7.2. Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки.....	160
7.3. Загальні вимоги пожежної безпеки до техзасобів та інвентарю, облік і статистика лісових пожеж.....	166
7.4. Оцінка витрат і збитків від лісових пожеж, негативна та позитивна роль вогню.....	171
8. ОРГАНІЗАЦІЯ І ВЕДЕННЯ ЛІСОПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	175
8.1. Благоустрій лісопарків.....	175
8.2. Основи формування лісопаркових ландшафтів.....	179
8.2.1. Рубки формування ландшафту.....	180
8.2.2. Лісовідновлювальні роботи.....	184
8.3. Утримання рослинності лісопарків.....	187
8.3.1. Санітарні рубки.....	187
8.3.2. Догляд за посадками.....	191
8.3.3. Трав'яний покрив і догляд за ним.....	197
8.4. Охорона та утримання території лісопарків.....	204
8.4.1. Охорона та збереження фауни.....	205
8.4.2. Утримання території лісопарків.....	207
8.4.3. Гідролісомеліоративні роботи.....	208
8.4.4. Основні правила охорони насаджень лісопарків.....	210
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ЛІСОПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	214
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК.....	225
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	231
ДОДАТКИ.....	234

## ВСТУП

Створення великих промислових центрів, зростання міського населення спричиняють погіршення стану навколишнього середовища. Збільшується забруднення атмосфери, ґрунтів, вод, споживання кисню і виділення вуглекислого газу. У зв'язку з цим зростає необхідність організації масового відпочинку населення в умовах, які сприятливо впливають на здоров'я і психофізичний стан.

Для масового відпочинку населення доцільно використовувати зелені (приміські) зони, які одночасно з оздоровленням повітряного басейну виконують рекреаційні, санітарно-гігієнічні, водоохоронно-захисні та інші функції. Лісові насадження – важлива складова частина приміських зон, вони мають сприятливий вплив на мікроклімат, очищаючи атмосферу від пилу, газу, диму та ін. При цьому повітря збагачується негативно зарядженими іонами, поглинається вуглекислий газ, поповнюються запаси кисню, виділяються фітонциди, що сприяє зниженню активності хвороботворних мікробів, зменшуються температурні коливання повітря, вживають запобіжних засобів від забруднення джерела водопостачання. Лісові масиви захищають ґрунт від водної та вітрової ерозії, сприяють переводу поверхневого стоку в підземний. Неоцінено рекреаційне значення лісів зелених зон при організації відпочинку, будівництві санаторіїв, будинків відпочинку, пансіонатів, туристичних баз, дачних селищ та ін.

Аналіз стану лісового фонду показує, що ліси зелених зон потребують здійснення комплексу заходів, спрямованих на підвищення їх продуктивності і санітарно-оздоровчих функцій.

На сьогодні є наукові дані щодо організації і ведення господарства в приміських лісах, рекомендації з вдосконалення систем лісгосподарських та інших заходів, які спрямовані на підвищення продуктивності, життєстійкості і декоративності лісопарків.

Розроблено основи організації лісопарків, принципи їх будівництва і реконструкції. Вивчено особливості ландшафтної таксації та лісопаркоустрою

із застосуванням матеріалів аерофотозйомки для обґрунтованого проектування комплексу заходів з будівництва лісопарків та ведення господарства в них.

Основне завдання ведення лісопаркового господарства – вирощування і формування стійких деревостанів, які володіють високими естетичними і санітарно-гігієнічними якостями. Особливу увагу при цьому необхідно приділяти ефективному використанню лісових територій для масового відпочинку населення, поліпшення естетичних, оздоровчих і санітарно-гігієнічних функцій лісової рослинності та її психофізичного впливу на людину.

## РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ПРО ЛІСОПАРКИ

### 1.1. Зелені (приміські) зони міст і селищ

*Приміська (або зелена) зона* – це територія навколо міста, формування якої підпорядковується його інтересам і яка виконує природоохоронні та рекреаційні функції [11]. Зелена зона може включати лісопарки, лісопаркову і лісогосподарську частини, захисні лісонасадження (лісові смуги вздовж залізничних і автомобільних доріг, по берегах річок і каналів, навколо водойм, санітарно-захисні зони промислових підприємств), ліси округів санітарної охорони курортів (курортні ліси), заміські парки та інші ліси, які використовуються для відпочинку населення.

**Лісопаркова частина** – це частина площі зеленої зони міста, яка використовується з метою організації масового відпочинку населення з режимом господарства, спрямованим на збереження, створення і формування стійких лісових ландшафтів і створення сприятливих умов для відпочинку населення.

**Лісогосподарська частина** – це частина площі зеленої зони міста з режимом господарства, спрямованим на забезпечення середовище-захисних і середовище-регулюючих функцій лісу, розвиток лісогосподарського виробництва і створення резерву для розширення лісопаркової частини.

Мікроклімат і санітарно-гігієнічні умови приміської зони, особливо зайнятої зеленими насадженнями, різко відрізняються від умов міста. Так, у літній спекотний день температура повітря в межах міста, далеко від зелених насаджень, може бути на 15 °С вище. Приміські ліси сприяють зниженню температури повітря. Холодне чисте повітря, як більш важке, утворює в зеленій зоні низхідні потоки і надходить у житлові райони міста, витісняючи і заміщуючи там забруднене і більш тепле повітря, яке піднімається у верхні, більш холодні шари атмосфери. Температура повітря в глибині зелених насаджень у жарку погоду на 4-8 °С нижче, ніж на відкритій ділянці.

Знижуючи температуру повітря, лісові насадження одночасно підвищують на 15-30 % його відносну вологість, як у результаті випаровування вологи, так і внаслідок захисту від сонячної радіації [8]. На площі 1 га вони звожують повітря в 10 разів краще, ніж водний басейн тих же розмірів [12]. У формуванні сприятливого мікроклімату істотну роль відіграє вплив зелених насаджень на швидкість вітру, яку вони здатні знизити в 7-11 разів.

Велика роль лісу як виробника органічної речовини і кисню. Найбільшою інтенсивністю фотосинтезу відрізняються дуб, береза, липа, сосна, тополя, ялина та інші деревні породи. Найбільш активні «постачальники» кисню – тополеві насадження (1 га тополевих насаджень виділяє кисню в 7 разів більше ялинових); середньовікова тополя поглинає за період вегетації до 40 кг вуглекислоти.

Зелені насадження зменшують концентрацію в повітрі шкідливих газів: сірководню, оксидів азоту, вуглецю, фтористого водню, парів соляної кислоти та ін. Одне дерево протягом вегетаційного періоду може поглинути до 12 кг сірчистого газу, концентрація якого, при наявності зелених насаджень, на відстані 1 км від ТЕЦ, металургійного заводу, коксохімічного комбінату знижується на 20-29 %, на відстані 1,5-2 км – на 38-42 %.

Багато рослин можуть засвоювати з атмосфери ароматичні вуглеводні, карбонатні з'єднання, ефіри, ефірні масла та ін. Є відомості про поглинання рослинами фенолів. Великою фенолакумулюючою здатністю володіють бузина червона і бузок звичайний.

Створюючи санітарно-захисні зони з найбільшою газостійкістю, які володіють високою газопоглинаючою здатністю видів деревних порід, можна домогтися зниження концентрації шкідливих газів. Встановлена пряма залежність освітленості міст від ступеня запиленості та загазованості повітря. Зелені насадження надійно захищають від різного роду шумів. Насадження середньої густини висотою 7-8 м знижують шум від транспорту на 10-13 дБ. Лісова смуга шириною 200-250 м майже повністю поглинає шум на автомагістралі. Крони деревних порід акумулюють 26 %, відображають і



розсіюють 74 % звукової енергії, яка потрапляє на них. Кращими шумозатримуючими властивостями володіють багатоярусні насадження, у складі яких кілька видів дерев і чагарників. Такі змішані за складом і складні за структурою насадження не тільки знижують рівень шуму, а й декоративні в усі пори року.

Великий вплив на життєві процеси рослинних та інших компонентів лісу надають різні леткі речовини (вуглеводні, фітонциди і ін.). Загальна кількість ненасичених і ароматичних вуглеводнів, які виділяються в атмосферу за вегетаційний період насадженнями кедра сибірського, становить близько 400-500 кг/га, сосни звичайної – 400-450 і берези повислої – 200-220 кг/га. Серед летких органічних сполук особливе значення мають фітонциди – речовини, які згубно діють на комах, бактерії, гриби, інші мікро- і макроорганізми. Береза повисла, дуб звичайний та інші види проявляють високу фітонцидну активність стосовно стрептокока, стафілокока та кишкової палички. Фітонциди виділяють також ялівець, шипшина тощо. Відомо, що в хвойному лісі більше летких органічних речовин, ніж у листяному (1 га ялівцевих заростей виділяє на добу 30 кг фітонцидів, яких досить для знезараження повітря великого міста). У 1 м<sup>3</sup> лісового повітря міститься в середньому не більше 500 патогенних бактерій, а в місті – понад 36 тис. (Ворончіхіна, 1976). У насадженнях кедра сибірського і сосни звичайної повітря практично стерильне.

Фітонциди, що виділяються лісовими насадженнями, благотворно впливають на серцево-судинну і нервову систему людини, активізують найважливіші фізіологічні процеси в організмі, підвищують оздоровчу дію повітря. Загальновідома роль зелених насаджень у захисті джерел водопостачання від забруднення. Лісові насадження покращують бактеріологічні показники води, що надходить у водойми. Деревя і чагарники укріплюють береги річок і схили ярів, запобігають змиву ґрунту і регулюють стік атмосферних опадів. Багато насаджень приміських зон мають велике господарське значення, будучи джерелом харчової, технічної та іншої

сировини. Розташовані вздовж автомобільних і залізних доріг лісосмуги захищають їх від занесення снігом і покращують умови руху транспорту. Приміські ліси і гаї – краща прикраса зелених зон і незамінне місце масового відпочинку.

Планування приміської зони здійснюється в єдиному комплексі з плануванням міста. Зовнішня межа зеленої зони визначається потребою певного міста в площі зелених насаджень. Основним принципом виділення зеленої зони є категорія населених пунктів, у залежності від якої беруть радіус зони, рахуючи від межі міста: для міст із населенням більше 1 млн. чол. – 60-80 км; від 500 тис. до 1 млн – 40; від 250 до 500 тис. – до 20 км.

Внутрішнім кордоном приміської зони є перспективна межа міста. Усі населені пункти, розташовані в межах зеленої зони, подальшому територіальному розвитку не підлягають. Не допускається розширення забудови за рахунок лісопарків.

Приміські зони великих міст ділять на 3 пояси:

- перший – найближчий до міста в радіусі приблизно до 30 км – має захисне значення. У ньому розташовується частина об'єктів зеленої зони (лісопарки, заміські парки, зони відпочинку);

- другий – у радіусі 30-40 км – використовується для більш тривалого відпочинку населення, будівництва дач, пансіонатів, спортивних баз, туризму і т.д.;

- третій (зовнішній пояс) – далі 40 км – призначений для будівництва санаторіїв, будинків відпочинку, приміських господарств.

Система озеленення приміських зон включає такі об'єкти:

- загального користування (заміські парки, лісопарки, лугопарки, зони відпочинку, туристські, спортивні бази і ін.);

- обмеженого користування (лісові насадження при будинках відпочинку і заміських лікарнях, дитячих оздоровчих об'єктах, будинках для людей похилого віку, інтернатах та ін.);

- спеціального призначення – ґрунто-, вітрозахисні, водоохоронні, лісомеліоративні насадження, санітарно-захисні зони промислових підприємств, заповідники, заказники, лісові дачі, лісові дослідні станції, дендрарії, розплідники, кладовища.

Розміщення лісопаркових масивів у системі озеленення міста може бути рівномірним, нерівномірним, кільцевим, клинами, смугами і т.п.

Рівномірне кільцеве розташування лісів зеленої зони найбільш доцільно для міст і інших населених пунктів із добре розвиненими транспортними шляхами. Нерівномірне розміщення зелених зон спостерігається тоді, коли за умовами розвитку або розташування населеного пункту рівномірне розміщення лісів неможливе або недоцільне. Ліси у вигляді окремих масивів, гаїв і смуг розміщуються біля населених пунктів у безлісих районах, де виникає необхідність у захисті від суховіїв, пилових бур, снігових заметів, диму і кіптяви, а також у тих випадках, коли це диктується особливостями рельєфу та іншими умовами.

Набір площ, виділених у зелену зону, здійснюється за планово-картографічними матеріалами. При цьому, залежно від розміру створюваної зеленої зони, до неї входять найбільш цінні лісові масиви або їх частини. У малолісних районах встановлюють мінімальний розмір зеленої зони, який повинен бути забезпечений у першу чергу. Особливе місце в складі зелених зон займають лісові насадження лісопаркових господарських частин.

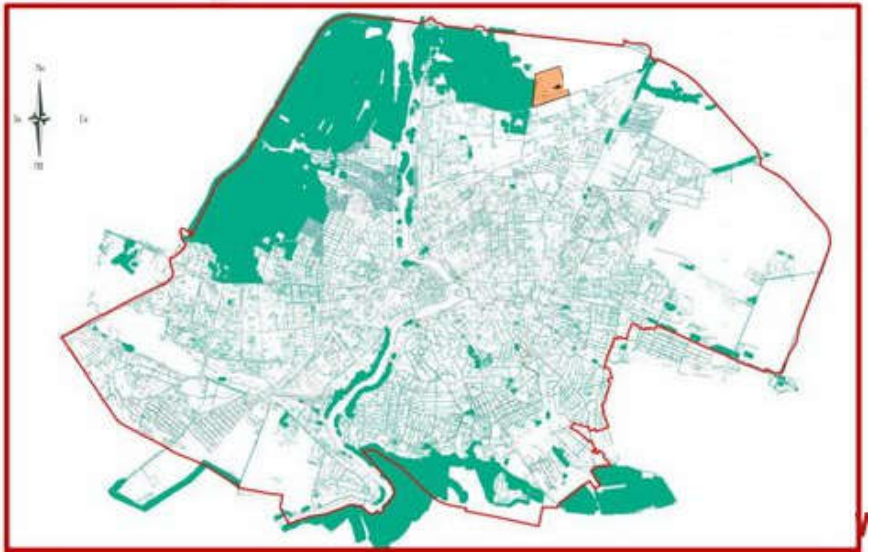


Рис. 1.1 – Схема приміських лісів м. Вінниці

Ліси округів санітарної охорони курортів (курортні ліси), як правило, виділяють при розробці районних планувань, техніко-економічних обґрунтувань (ТЕО) і генеральних схем розвитку лісового господарства. Площу курортних лісів встановлюють залежно від профілю курорту, числа місць, норми вкритих лісовою рослинністю земель на одну людину.

Передбачені такі норми лісових насаджень приміської зони на одного жителя: для найбільших і великих міст (з населенням понад 250 тис. чол.) – до 200 м<sup>2</sup>, для великих (100-250 тис. чол.) – до 100 м<sup>2</sup>, для інших – до 50 м<sup>2</sup>. Дотримання цих норм дозволяє правильно експлуатувати лісові насадження.

Територія лісопарку повинна бути раціонально організована, мати мережу доріг, прогулянкових маршрутів, місць відпочинку та стоянок. При правильному плануванні насадження не втрачають своїх властивостей і в повній мірі виконують санітарно-гігієнічні та естетичні функції.

У зеленій зоні повинні проводитися певні заходи з охорони природи:

- збереження лісових біогеоценозів;

- запобігання забрудненню водою;
- відновлення територій, порушених господарською діяльністю;
- збереження і виділення охоронних ландшафтів із пам'ятками культури (історичні садиби і будівлі, архітектурні споруди, сади і парки).

## 1.2. Види лісопарків

**Лісопарк** – це лісовий масив або його частина, виділений для масового повсякденного відпочинку населення, упорядкований і включений в єдину ландшафтно-планувальну систему.

Термін «лісопарк» з'явився в 1909 р, коли в Німеччині була надрукована брошура Г. Саліша «Лісопарк, його будова і зміст» [19].

Ліс у природному стані не пристосований для масового і повноцінного відпочинку населення: у ньому немає необхідних елементарних об'єктів благоустрою та недостатня кількість мальовничих пейзажів. Масовий відпочинок населення в звичайному, чи не облаштованому для цього насадженні часто призводить до погіршення його стану і навіть загибелі.

При виділенні лісів для організації лісопарків ставиться мета – сформуванати насадження з високими санітарно-гігієнічними і ландшафтно-естетичними властивостями, які задовольняють вимогам масового відпочинку населення, а не отримання деревини максимальної кількості і потрібної якості, як у лісах експлуатаційного призначення.

При виборі місця під лісопарки враховують:

1) мальовничість місцевості (високі ландшафтно-декоративні якості лісу і рельєфу); наявність водного басейну (водосховище, озеро, річка), де можна купатися, кататися на човнах, влаштовувати спортивні змагання;

2) здоровий мікроклімат;

3) близьке розташування до міста, хороша забезпеченість транспортною мережею, при якій жителі міста могли б за годину доїхати до лісопарку;

4) площу не менше 50 га, так як у дні найбільшої відвідуваності в лісопарках проводить свій відпочинок 10-14 % міського населення [31].

**Лісопарки** – невід’ємна частина комплексної системи озеленення населених пунктів (поселень) – є місцями відпочинку на території приміської зони. У них проводять меліоративні роботи, очищують територію і зберігають по можливості природний ґрунтовий покрив і природні ландшафти. У лісопарку можуть бути як типово лісові ділянки, так і упорядковані території з прогулянковими маршрутами, обладнаними ажурними перекидними містками через струмки і річки, з великими полянами для спортивних ігор, малими архітектурними формами, освітлювальними пристроями і т.п.

Форми відпочинку в лісопарку можуть бути різноманітні: прогулянки, туризм, екскурсії, пікніки, відпочинок на пляжах і водних станціях, збір ягід, грибів, риболовля, гірничо-лижний спорт та ін. Залежно від функціонального використання на території лісопарку розміщують готелі, пансіонати, санаторії, будинки відпочинку, дачні селища, бази одноденного відпочинку, спортивні споруди, місця для наметових містечок, пляжі, водні станції, автостоянки, пункти харчування, навіси – укриття і альтанки, галявини для масових ігор і відпочинку.

У лісопарках можуть виділяти зони: активного відпочинку, прогулянкову, меморіальну, адміністративно-господарську.

Зона активного (масового) відпочинку передбачає лісову рекреацію (без ночівлі) і включає:

1) масовий пляж (берегова смуга шириною не менше 30 м, не стрімчаста, піщана або з легкими ґрунтами), площа якої визначається з розрахунку 20 м<sup>2</sup> на 1 людину, автостоянку, камери зберігання, пункти видачі інвентарю, буфети, медичні пости, навіси від дощу. При плануванні враховують, що відстань між входами в лісопарк і пляжем має бути найкоротшою;

2) базу відпочинку з павільйоном легкого типу, де є необхідний інвентар, буфет, медичний пункт, телефон;

3) авто-, мото- і велостанцію;

4) спортивні та ігрові майданчики;

5) пункти рибної ловлі;

б) дорожньо-стежкову мережу.

У прогулянкову зону, крім лісових насаджень, включають площі, безпосередньо зайняті будівлями, спорудами, а також 200-метрову смугу навколишньої території. Захисна лісова смуга призначена для прогулянок і ізоляції від відвідувачів інших об'єктів лісопарку

Меморіальну зону виділяють навколо історико-меморіальних об'єктів: місць військових дій (війни 1812 і 1941-1945 рр.), революційних подій, садиб відомих діячів науки, літератури, мистецтва, архітектури, а також пам'ятників садово-паркового мистецтва або пейзажів, які привертають увагу красою, незвичністю форм та ін.

Охоронну 200-метрову зону виділяють тільки навколо меморіалів військового значення і садиб видатних діячів [18].

В адміністративно-господарській зоні розташовують будівлі і споруди, присадибні ділянки технічного персоналу, підсобні господарства, плодово-ягідні сади, споруди для зберігання меблів, інвентарю. Цю частину території відгороджують від решти частини лісопарку.

Кільцеві дороги різної протяжності (велике, мале кільце) повинні проходити по найбільш мальовничих місцях. Передбачаються водопостачання, туалети, телефонний зв'язок.

Розрізняють лісопарки одноденного відпочинку, тривалого відпочинку, меморіальні і науково-просвітницькі.

**Лісопарки одноденного відпочинку** можуть включати бази відпочинку і спортивні, готель-пансіонат, будинок для одноденного відпочинку, табір відпочинку.

*База одноденного відпочинку* може прийняти до 500 осіб. Основне її умова – зручний зв'язок із громадським транспортом. Вона відрізняється від будинку відпочинку відсутністю спільних приміщень.

*Спортивна база* призначена для занять певними видами спорту, розрахована не більше, ніж на 100 осіб і розташовується в таких місцях, щоб на

дорогу потрібно було затратити не більше 4 год. Типи баз: автотоспортивні, кінно-спортивні, рибальські, комплексні, мисливські, стрільбища.

*Готель-пансіонат* розміщують зазвичай у невеликих добре обладнаних приміщеннях у мальовничих місцях, поблизу історичних або архітектурних пам'яток.

*У будинок для одноденного відпочинку* можна приїхати на один або кілька днів. Він є системою павільйонів, в яких розміщуються їдальня, камера зберігання речей, пункт видачі інвентаря, бібліотека-читальня, медичний пункт, спальня, адміністративне приміщення. Навколо споруджується комплекс спортивних майданчиків. Розраховані такі будинки на перебування не більше 200 відвідувачів і розміщуються в найбільш мальовничих місцях.

*У таборі відпочинку* зазвичай є намети на 2-4 людини або невеликі будиночки. Передбачені пункти харчування, прокату наметів та інвентаря.

Всі споруди в лісопарках повинні розміщуватися таким чином, щоб по можливості зберегти природний ландшафт доріг для автотранспорту. Благоустрій зазвичай обмежується місцевими системами водопостачання, очищення, освітлення і телефонним зв'язком.

**У лісопарках тривалого відпочинку**, призначених для кемпінгових рекреацій, розміщують санаторії, будинки відпочинку, дачні селища та ін.

**Меморіальні лісопарки** – це природні та штучні ландшафти меморіальних місць, що збереглися до наших днів (сади і парки, річки, озера та ін., тобто все, що становить природне оточення меморіального об'єкту).

У 1976 р. був прийнятий закон про охорону і використання пам'яток історії та культури. У нашій країні є меморіальні лісопарки, пов'язані з іменами відомих діячів літератури і мистецтва, де увагу відвідувачів привертають не тільки музеї, а й своєрідні ландшафти.

У меморіальних лісопарків дві функції – історична і природоохоронна. Усі види робіт у меморіальних лісопарках ведуться за трьома напрямками:

- збереження всіх найцінніших меморіальних відношень об'єктів;
- відновлення втрачених елементів композиції ландшафтів;



- благоустрій території.

Основна увага приділяється збереженню, відновленню унікальних природних комплексів та найбільш повного відтворення реальної обстановки на пам'ятному місці. Якщо будь-яке дерево або чагарник гине, на цьому ж місці необхідно посадити рослину того ж виду. Варто підтримувати в первісному стані породний склад, розміщення рослинності на території об'єкта, характер ландшафтів, елементи декоративного оформлення – квітники і клумби, їх розташування і видовий склад. Все це складає ландшафтний вигляд меморіального об'єкту. Зберегти все в первинному вигляді дуже складно, так як ми маємо справу зі змінним у часі природним комплексом.

При створенні меморіального лісопарку враховується певний часовий період, який відображає той чи інший етап у житті історичної особистості. Проводиться реставрація насаджень, у результаті якої ландшафт наближається до того, яким він був у той період. Найбільш широко ведеться реставрація палацових парків – складової частини видатних творів архітектури та садово-паркового мистецтва, за якими є великий образотворчий матеріал (малюнки, картини). На жаль, плани розміщення деревних рослин багатьох об'єктів не збереглися. Тому при реставрації лісопарків проводиться натурне обстеження і складається ескізний проект відновлення.

Для збереження рослинності ретельно вивчають умови зростання, проводять лісопатологічне обстеження території.

**Науково-освітні лісопарки** – база для наукових досліджень і просвітницької роботи.

**Рекомендації щодо організації лісопарків.** Площу лісопарку встановлюють у залежності від кількості та розмірів складових її елементів (майданчики для ігор і спорту, ділянки для прогулянкового відпочинку, відкриті водойми, пляжі і т.д.).

Відпочинок у лісопарку без помітної шкоди для насаджень і трав'яного покриву може бути забезпечений у тому випадку, якщо на 1 га відведеної для цього території доводиться не більше 10-20 відвідувачів [31], тобто в 5-10

разів менше, ніж у парках для масового відпочинку. Якщо в будь-якій частині лісопарку відвідування зростає до 50 чол./га, то проводять додаткові заходи з благоустрою. Якщо територія лісопарку безпосередньо примикає до житлової забудови, її рекомендується упорядковувати на глибину до 1000 м. При цьому смуга шириною 150 м, найбільш інтенсивно відвідувана, повинна мати дорожньо-стежкову мережу, яка займає до 30 % площі; смуга від 150 до 300 м – 20 %, 300-500 м – 15 % і більше 500 м – 10 % площі (чим ближче до міста, тим густіше дорожньо-стежкова мережа).

Основні дороги повинні мати ширину від 4-6 до 10 м при наявності розділової смуги, мінімальна ширина прогулянкових доріжок – 0,75 м.

Норма площі на одного відвідувача коливається в межах 500-1000 м<sup>2</sup> при середньому коефіцієнті змінності 1,5. Збереження насаджень і надгрунтового покриву в лісопарку залежить не тільки від дотримання нормативу площі, а й від рівномірності розподілу відвідувачів і ступеня благоустрою, тобто від правильного архітектурно-планувального рішення території і продуманої організації дорожньо-стежкової мережі, як скеровує основні потоки відвідувачів.

Спортивні майданчики виділяють із розрахунку 70-75 м<sup>2</sup> на одного відвідувача з урахуванням коефіцієнта змінності 3. Площу водойм оздоровчого та спортивного призначення розраховують, виходячи з кількості відпочивальників. Улітку в лісопарках біля водойм відпочиває до 60 % відвідувачів. Коефіцієнт змінності для відпочивальників біля водойм приймається рівним 2.

Для пляжів, відповідно до санітарних правил їх благоустрою, площа водної поверхні при непроточних водоймах становить 5 м<sup>2</sup>, а протяжність берегової смуги – 0,5 м на людину. До цього потрібно додати затінену прибережну смугу із розрахунку 9-12 м<sup>2</sup> на одного відпочивальника, яка не входить в нормовану для пляжу площу.

### **Контрольні питання**

1. Дайте визначення зелених зон і назвіть принцип встановлення їх зовнішніх кордонів.
2. Які об'єкти включає система озеленення приміських зон?
3. З якою метою виділяють лісопарки і які вимоги висувають при виборі місця під них?
4. Перерахуйте види лісопарків у залежності від їх призначення.
5. Назвіть найбільш відомі лісопарки.
6. Яка допустима норма відвідувачів на 1 га лісопарку?
7. Які зони виділяють у лісопарках?
8. Назвіть вимоги до ширини основних і прогулянкових доріг у лісопарку.
9. Що розуміють під зоною активного відпочинку?
10. Назвіть види робіт, характерні для меморіальних лісопарків.

## РОЗДІЛ 2. ЛІСОПАРКОВІ ЛАНДШАФТИ

### 2.1. Основні поняття про лісопаркові ландшафти

Ландшафт – це взаємопов’язаний комплекс різних природних компонентів: материнської породи, рельєфу, ґрунту, рослинності та ін. Ландшафти, які утворилися природним шляхом без втручання людини, називають природними (географічними). Під антропогенним ландшафтом розуміють такий, який створений або видозмінений людиною.

Лісопарковий ландшафт – один із різновидів антропогенного ландшафту. Багато в чому він схильний до тих же впливів, що і природний ландшафт. Лісопарковий ландшафт – це лісовий біогеоценоз, який складається переважно з лісової рослинності та певного типу лісу. Структурні особливості лісопаркового ландшафту мають тісний зв’язок із біологічними і екологічними властивостями лісу.

Площа одного природного ландшафту вимірюється зазвичай декількома сотнями або тисячами квадратних кілометрів. Лісопарковий ландшафт має менші розміри. При його формуванні найбільш красиві і цінні природні об’єкти залишають, а всі інші, які негативно впливають на декоративні і санітарно-гігієнічні властивості, поступово видаляють [26].

Таким чином, **лісопарковий ландшафт** – це ландшафт, створений у процесі багаторічного ведення лісопаркового господарства. Це поєднання рослинності, елементів благоустрою, інженерних і обслуговуючих споруд, які створюють сприятливу обстановку для певного виду відпочинку [17].

Ландшафт приміської зони, в якій розташовані лісопарки і лісопаркові господарські частини лісів зелених зон, називають макроландшафтом, а ландшафт окремого лісопарку – мезоландшафтом. Ландшафт окремих ділянок лісопарку (таксаційних виділів) – мікроландшафт – займає невелику площу, але має всі ознаки, характерні для ландшафту в фізико-географічному сенсі. При проектуванні, будівництві лісопарків і веденні господарства зазвичай користуються поняттям лісопаркового ландшафту як мікроландшафту [35].

Загальне враження, створене ландшафтом, складається внаслідок його сприйняття людиною. Найбільш сильну емоційну реакцію викликає зорове сприйняття окремих частин ландшафту.

Вид місцевості, який відкривається з певної точки перспективи, прийнято називати **пейзажем** [35]. Пункти лісопаркового ландшафту, з яких відкриваються красиві види, панорами, об'єкти називаються **видовими точками**. Однотипні за своєю структурою і естетичним впливом пейзажі, які мають однакове цільове призначення і пов'язані в єдиний об'ємно-планувальний комплекс, утворюють ландшафтний район.

Багато відомих лісопарків сформовані за пейзажним принципом, що підкреслює красу природи.

Найчастіше основну частину лісопарку займають лісові масиви. Історично склалося, що українські ландшафтні парки відрізняються від англійських наявністю лісових масивів. Багато англійських парків створювали на невеликих територіях, використовуючи поєднання відкритих просторів на схилах або галявинах з групами або окремо розташованими деревами. У цей час у Великобританії створюють національні парки, які займають кілька тисяч гектарів. В англійському ландшафтному парку хвойні породи висаджують окремими деревами (солітери) або невеликими групами на газоні або на тлі листяного лісу, використовуючи при цьому інтродуценти: кедри ліванський і атласький, ялина сербську та ін.

Таким хвойним породам, як ялина, ялиця, сосна – відводиться основне місце при формуванні ландшафтних композицій, вони надають особливу красу ландшафту.

Ялина, маючи чіткий пірамідальний силует, декоративна з молодого віку, прикрашає краєвид як у літній, так і в зимовий час. Сосна справляє сильне враження завдяки стрункому стовбуру і ажурній кроні при будь-якому рельєфі, виростаючи в масивах і поодинокі.

Ялиця з зубчастим контуром верхівок добре виділяється на значній відстані і забезпечує контраст з іншими породами.

Модрину сибірську, яка володіє своєрідною ажурною кроною, також використовують як одну з основних порід при оформленні лісопарків.

Листяні породи мальовничі у вигляді груп і при одиночному стоянні на галявинах, узліссях, берегах водойм.

Відкриті простори ландшафту представлені полянами, галявинами, прогалинами, водоймами. Всі вони мають велике композиційне значення, розкривають перспективу, дозволяють оглядати природні об'єкти.

Поляни можуть бути великі, середні та малі, компактні або витягнуті, розчленовані, зі спокійним або порізаними контурами, вільні від насаджень або з групами дерев. Поляни розрізняють за призначенням і ландшафтним сприйняттям. У лісопарку «Вітоша» (Болгарія) галявини мають естетичне значення, поєднуючись з камінням і скелями, водотоками і струмками.

Неповторну чарівність надає пейзажу водна поверхня (озеро, ставок, річка, струмок).

Важливий елемент ландшафту – скелі, валуни, різні за розмірами, формою, будовою, які ефектно поєднуються з рельєфом місцевості, насадженнями, водною поверхнею. На Крайній Півночі камені прекрасно поєднуються з подушковидними багаторічниками в період їх цвітіння.

Лісопарковий ландшафт не можна розуміти як суму пейзажів. Пейзаж є формою або зовнішнім виглядом ландшафту і розглядається як художній засіб розкриття його декоративних властивостей. Це необхідно враховувати при організації і веденні лісопаркового господарства. Із цією метою все розмаїття природних умов лісопарку, що обумовлює його зовнішню структурну форму, об'єднуються в певну систему класифікаційних одиниць [22].

## **2.2. Класифікація лісопаркових ландшафтів**

Провідна ознака для виділення типів ландшафтів – оглядовість ділянки, оглядовість і дальність перспективи (закриті, напіввідкриті і відкриті простори). Ландшафти виділяють за ступенем освітленості ділянки, яка визначається зімкнутістю крон, ярусністю і характером розміщення дерев по площі

(рівномірне або нерівномірне). Тип ландшафту виділяють за породою, яка переважає, типу лісу і групі віку деревостану, враховуючи барвистість, розчленованість і контрастність ландшафтної ділянки. Зазначені показники визначають ландшафтний вигляд окремих ділянок і в цілому лісопаркового масиву.

Основний фактор в лісопарковому ландшафті – характер рослинності. Він служить основою для формування пейзажів. Так, естетичне враження, створене зімкнутими темнохвойними і листяними насадженнями – різне. Діброва з вертикально зімкнутими кронами докорінно відрізняється за емоційним сприйняттям і характером лісівничих заходів від соснового бору.

Лісопаркові ландшафти класифікують по одній або групі ознак, що полегшує використання класифікації з практичною метою. Для лісопаркового проектування і будівництва було запропоновано кілька класифікацій. До їх побудови автори підійшли по-різному.

Уперше в нашій країні лісопаркові ландшафти в 1938-1940 рр. класифікував П. І. Толочінов [35]. Позитивною якістю цієї класифікації є те, що в основі її лежить ступінь заповнення ділянки деревами і ступінь зімкнутості крон. Ці ознаки в подальшому були використані при побудові класифікацій та іншими авторами.

І.Д. Родічкін [31] запропонував класифікувати ландшафти окремо для хвойних, листяних і змішаних насаджень. Він рекомендує (1992) виділяти 3 основні категорії ландшафту:

I – ландшафт закритих просторів або лісових масивів вертикальної і горизонтальної зімкнутості;

II – ландшафт напіввідкритих просторів або розріджених і рідколісь;

III – ландшафт відкритих просторів або лугов і водойм.

Кожна з цих категорій залежно від породного складу і структури деревних груп, емоційного впливу і значення в загальній композиції лісопарку може бути представлена пейзажами різних типів.

В.П. Ковтунов [15], працюючи в лісах Прикарпаття, де насадження складаються з багатьох видів деревних рослин, виділяв таксономічні одиниці з наявністю підросту і підліску незалежно від їх кількості, яка припадає на одиницю площі, а також їх висоти і густоти (Тюльпанов, 1995).

Класифікації лісопаркових ландшафтів були запропоновані й іншими авторами [26]. Найбільшого поширення набула класифікація, запропонована Н.М. Тюльпановим [35] (табл. 2.1). Вона лежить в основі використовуваної на практиці ландшафтної оцінки насаджень.

Відповідно до класифікації Н.М. Тюльпанова виділяють групу, серію і тип лісопаркових ландшафтів.

**Типи** лісопаркових ландшафтів – найдрібніші таксономічні одиниці, їх об'єднують в серії, які складають великі одиниці – **групи**.

За пропонованою класифікацією лісопаркові ландшафти описують таким чином, наприклад:

1а – ландшафт закритих просторів сосняки-брусничники, молодяки з горизонтальною зімкнутістю полога;

1б – ландшафт закритих просторів, ялиника-чорничники, середньовікові з вертикальною зімкнутістю полога;

2а – ландшафт напіввідкритих просторів зі зрідженими березняками-кисличниками, з рівномірним розміщенням дерев по площі з горизонтальною зімкнутістю полога;

2б – ландшафт напіввідкритих просторів змішаного ялиника-березняка-брусничника з груповим розміщенням дерев по площі;

2в – ландшафт напіввідкритих просторів сосняку-лишайникового, середньовікові, рідколісся;

3а – ландшафт відкритих просторів – галявина з одиничними березами;

3б – ландшафт, відкритих просторів – лісове озеро, оточене березняками, різнотрав'я.



## Класифікація лісопаркових ландшафтів за Н. М. Тульпановим

Група	Серія	Тип
1. Ландшафт закритих просторів	1 а. Деревостани горизонтальної зімкнутості 0.6-1 з рівномірним розміщенням ерев	Виділяють по переважаючій деревній породі в деревостані, типу лісу і групі віку
	1 б. Деревостани вертикальної зімкнутості 0.6-1 з нерівномірним розміщенням дерев	Теж саме
2. Ландшафт напіввідкритих просторів	2 а. Розріджені деревостани зімкнутістю 0.3-0.5 з рівномірним розміщенням дерев	-
	2 б. Розріджені деревостани зімкнутістю 0.3-0.5 з груповим нерівномірним розміщенням дерев	-
	2 в. Рідкі деревостани зімкнутістю 0.1-0.2	-
3. Ландшафт закритих просторів	3 а. Ділянки з одиничними деревами або молодняками висотою до 1 м	Вирубки, поляни, галявини
	3 б. Ділянки без лісової рослинності	Сінокоси, поляни, пустирі

**2.3. Характеристика лісопаркових ландшафтів**

Відповідно до архітектурно-художнього значення типів лісорослинних умов найбільш придатні за сукупністю природних факторів для формування

лісопаркових ландшафтів – сосняки-брусничники, ялинники-березняки-брусничники [33].

В межах зеленомошних типів лісу (сосняки, ялинники) розглянемо ліси брусничної і чорничної груп.

Ліси брусничної групи типів лісу ростуть на схилах пагорбів з піщаними і супіщаними ґрунтами. Ці ліси досить світлі, характеризуються глибокою оглядовістю і високими декоративними якостями. Декоративний ефект забезпечує надґрунтовий покрив із брусниці та мучниці з рожевими квітками і яскраво-червоними ягодами на темно-зеленому тлі листя і мохів. У молодняках і середньовікових деревостанах лісопарків зазвичай проводять рубки формування [31].

Ліси чорничної групи звичайно виростають на рівнинних ділянках із вологими ґрунтами, відрізняються різноманітним породним складом деревних рослин, проте менш придатні для організації відпочинку і можуть бути використані для будівництва лісопарку тільки після осушення.

Сосняки лишайникові (сухі бори, бори) розташовуються зазвичай на схилах і вершинах піщаних дюн і пагорбів з сухими ґрунтами, глибоким стоянням ґрунтових вод. Сосна звичайна в пристигаючому і стиглому віці утворює ландшафт напіввідкритих просторів зі зрідженими деревостанами з рівномірним розміщенням дерев (зімкнутість не вище 0,5) і в рідких деревостанах. У цьому віці дерева, покриті сірими лишайниками в нижній частині стовбура і мідними – у верхній, роблять пейзаж більш мальовничим. Сосняки лишайникові можуть бути використані тільки в умовах низького рекреаційного навантаження, так як надґрунтовий покрив тут швидко витоптується.

Складна група типів лісу (з липою, дубом, ліщиною), що займає вищі місця розташування і родючі ґрунти, найбільш сприятлива для формування лісопаркових ландшафтів. Змішані деревостани забезпечують високу естетичну цінність ландшафтів за рахунок багатого видового складу і добре розвиненого трав'яного покриву.

Трав'янисті групи типів лісу (ялинники і сосняки), які ростуть у понижених місцях із проточним зволоженням на порівняно родючих ґрунтах, представляють великі можливості для використання їх у лісопарковому господарстві після осушення. Зазвичай вони розташовуються поблизу струмків і річок, які залучають відвідувачів.

Сфагнові типи лісу можуть бути використані для організації лісопарку після проведення меліоративних робіт [31].

За об'ємно-просторовою структурою ландшафт закритих просторів деревостанів горизонтальної зімкнутості (0,6-1), (див. табл. 2.1) володіє найбільш характерними рисами лісу. Тут спостерігається заповнення ділянки деревами та повітряного простору їх кронами на 60-100 % при рівномірному розміщенні дерев по площі (прозорість деревостану в таких випадках мінімальна, не перевищує 10-20 м). Ці деревостани в основному одновікові, мають приблизно однакову висоту і декоративні у всіх типах лісу, створюючи типову лісову обстановку: напівтемрява, прохолода, приглушеність звуків – особливо в стиглому і пристигаючому насадженні. У таких деревостанах сонячні промені проникають під полог в обмеженій кількості і падають вниз у вигляді світлих відблисків. Найбільший декоративний ефект мають ділянки соснового, дубового і березового насаджень вищих класів бонітету.

Особливо сильне декоративне враження справляють соснові бори і березові гаї в пристигаючому і стиглому віці. Приклади пейзажів, що становлять такі ландшафти, є в Голосіївському лісі в Києві, в Хлібниківському лісопарку під Москвою. Тут гарно виражена лісова обстановка – достатнє освітлення з сонячними відблисками по поверхні ґрунту, тиша, яка має особливу дію на відпочивальника [31].

Сосняки лишайникові, переважно одноярусні і характеризуються горизонтальною зімкнутістю, мають своєрідну красу. Вони представлені на великих площах під Києвом [31].

Пейзажі хвойних лісових масивів дають можливість створювати лісопарковий ландшафт, який має достатню декоративність у будь-яку пору року.

Ландшафт закритих просторів листяного лісу характеризується великою різноманітністю лісоутворюючих порід, виключно мальовничою гамою поєднань зелених крон і різноманіття надґрунтового покритву.

Пейзажі з дрібнолистих порід, хоча і не вирізняються складністю структури і багатством породного складу, але в них багато світла, яке забезпечує зростання деревних порід і гарний розвиток травостою.

Лісові пейзажі з широколистяних порід відрізняються багатим видовим різноманіттям і складною структурою. Вони створюють затінок і прохолоду під пологом, тому можуть займати основне місце в лісопарках степової зони. Особливо примітні широколисті дубові ліси з домішкою липи і клена, які утворюють складні багатоярусні насадження.

Чисті дубові ліси, представлені одновіковими насадженнями з багатим трав'яним покривом, надзвичайно декоративні. У таких гаях у сонячний день можна спостерігати нескінченну різноманітність світлотіней. Ділянки старих дібров такого типу збереглися в Голосіївському лісі. У літній період вони користуються популярністю і відзначаються високою відвідуваністю (Родічкін, 1972).

*Для ландшафтів закритих просторів деревостанів вертикальної зімкнутості 0,6-1 (див. табл. 2.1, 1б) характерне заповнення ділянки деревами і повітряного простору їх кронами на 60-100 %. Цей тип ландшафту представлений різновіковими деревостанами різної висоти зі ступінчастою або ярусною зімкнутістю. Найбільш красиві мішані насадження з нерівномірним розміщенням дерев у кисличних, чорничних, брусничних типах лісу, а також деревостани з широколистяних порід. Різна висота дерев і просвіти сприяють хорошій освітленості периферійних дерев у групах, у них формуються сильно розвинені крони, завдяки чому тип ландшафту 1б відрізняється кращими декоративними якістьми, ніж ландшафт 1а.*

Чорничники, кисличники і складні типи лісу дуже ефективно можуть бути використані для формування закритих просторів із деревостанами вертикальної зімкнутості [35]. Такі пейзажі можуть бути представлені багаторярусними, зазвичай змішаними, насадженнями з більш-менш рівномірним розміщенням дерев і чагарників: хвойно-листяними або листяно-хвойними масивами. До першої групи належать хвойні деревостани з домішкою листяних (до 30 %). Прикладом слугують соснові бори з березою в першому ярусі і вічнозеленими чагарниками під пологом лісу.

На більшій частині Полісся України поширені складні бори: сосново-липові, ліщинові і дубові. Для них характерні багатий видовий склад і багаторярусна структура деревостанів. Наприклад, сосняк дубовий, який займає найкращі для сосни ґрунти, має в першому ярусі сосну, другий ярус представлений дубом з домішкою кленових, ільмових, липи і деяких інших порід. У підліску ростуть ліщина, бересклет, жимолость, шипшина та інші чагарники. Надґрунтовий покрив утворений добре розвиненим і багатим за видовим складом травостоєм.

До другої групи відносяться листяні насадження з домішкою хвойних (25-35 %). Хорошим прикладом таких пейзажів служать березові гаї, в яких ростуть тіньовитривалі ялина і ялівець, створюючи контрастні за формою і кольором поєднання. Вони характерні для середньоруського пейзажу, лісопарків Полісся України, Прибалтики [31].

Для темнохвойних лісів вертикальної зімкнутості найбільше характерні тіньовитривалі види деревних порід (ялина, ялиця). Створювані ними ліси відрізняються сильним затінюванням, підвищеною вологістю, зниженою температурою і, як правило, відсутністю трав'яного покриву. Такі ліси використовують як контраст і як фон для сприйняття пейзажів, сформованих з листяних порід. Пейзажі світлохвойних лісів та листяних гаїв відрізняються великою кількістю світла, хорошою провітрюваністю, насиченістю повітря фітонцидами.

Найбільш швидкорослі і світлі з хвойних лісів – модринні. Вони відрізняються великою стійкістю до задимлення і забруднення повітря, довговічністю, тому їх у першу чергу використовують для створення приміських лісопарків.

Сосна і ялина в умовах зеленої зони вже в середньому віці швидко деградують, що можна спостерігати в лісопарках Харкова. Ялина тут повністю випала із складу насаджень. Те ж відбувається із сосною, тоді як модрина знаходиться у [31] хорошому стані.

Для цієї групи ландшафтів характерна наявність окремих галявин невеликих розмірів, які не поєднуються між собою, завдяки чому дерева, які ростуть на галявинах, досить освітлені і мають красиву крону.

Великі густі куртини, які межують з дрібними лугами і групами різних за віком і складом деревостанів, утворюють проріджену у вертикальному напрямі крону, розчленованість і барвистість якої доповнюється мальовничим відношенням світла і тіней, що сприяє високій естетичній цінності пейзажів цього типу.

*Ландшафт напіввідкритих просторів* – перехідний від закритих лісових масивів до відкритих просторів відрізняється сприятливим поєднанням лісу і лугу. На особливу увагу заслуговують напіввідкриті простори з прорідженими деревостоями (щільність 0,3-0,5). Вони відкривають великі можливості при формуванні лісопаркового ландшафту, оскільки можуть бути легко перетворені в рідколісся – одну з найбільш мальовничих ландшафтних груп.

*Ландшафт напіввідкритих просторів проріджених деревостанів, як правило, горизонтальної щільності 0,3-0,5 із рівномірним розміщенням дерев* (див. табл. 2.1, 2а) характеризується заповненням площі ділянки деревами і повітряного простору їх кронами на 30-50 %.

Особливість деревостанів такого ландшафту полягає в тому, що дерева, які росли з раннього етапу при достатньому освітленні, зберегли в старшому віці низькоопущені широкі густі крони. Надґрунтовий покрив, завдяки великій кількості світла, проникаючому через проріджену крону, в різнотравній групі

типів лісу представлений добре розвиненим трав'яним покривом, у лишайниковій – лишайниками, у вересоківій – вересом.

*Ландшафт напіввідкритих просторів проріджених деревостанів щільністю 0,3-0,5 з нерівномірним груповим або куртинним розміщенням дерев* (див. табл. 2.1, 2б) характеризується заповненням площі ділянки деревами і повітряного простору їх кронами на 30-50 %.

Периферійні дерева в групах мають низкоопущені крони, які утворюють разом із кущами щільні узлісся. Глибина проглядності більша, ніж у ландшафтах 1а і 1б (див. таблицю. 2.1), але все-таки незначна.

Межі груп мають вільний контур. Розміри їх можуть бути від 200 до 500 м<sup>2</sup> з відстанню між ними 30-40 м. Площа полян може складати до 50 % загальної території ландшафтної ділянки. Зімкнутість усередині груп аналогічна зімкнутості насаджень закритих просторів. Узлісся формують дерева з низкоопущеними кронами, середні і низькі кущі. Барвисте поєднання хвойних і змішаних груп із полянами сприяє високій декоративності таких пейзажів.

Трав'яний покрив на полянах і галявинах добре розвинений, особливо у лісах складної, кисличної, чорничної і брусничної груп типів лісу. Завдяки різноманітній колірній гамі при великій площі полян, він має самостійне декоративне значення. Поєднання світлої зелені трав'яного покриву полян із темними групами дерев забезпечує високий декоративний ефект.

*Ландшафт напіввідкритих просторів проріджених деревостанів* (див. табл. 2.1, 2в) відрізняється низькою щільністю 0,1-0,2. Дерева, які виростили без затінювання, мають добре розвинені низкоопущені крони. Достатній трав'яний покрив представлений світлолюбними, часто яскраво квітучими рослинами і є хорошим фоном для дерев. Проглядність значно збільшується в порівнянні з попередніми групами і серіями.

*Ландшафт напіввідкритих просторів з одиничними деревами* є ділянками з окремо зростаючими і рівномірно розподіленими деревами з добре розвиненими кронами, проєкції яких можуть займати до 50 % площі. Дерева і

кущі доповнює добре розвинений трав'яний покрив. Такі ландшафти мають високий рівень освітленості, що візуально спостерігається в усіх напрямках.

Деревостан, що утворює ландшафт напіввідкритих просторів, може бути по складу чистим (листяні або хвойні) і мішаним. При цьому листяні деревні породи із складним листям (ясен, горіх та ін.) утворюють розріджені групи. Темнохвойні породи, навпаки, утворюють дуже щільні групи з низькоопущеними кронами. Світлохвойні породи (сосна, модрина) спільно з листяними формують високодекоративні складні групи з чагарниковим узліссям по периметру.

Такі групи, нагадуючи невеликі гаї, призначені, на відміну від великих масивів, для огляду їх із зовнішнього боку.

Ландшафти відкритих просторів також характерні для лісопарків. Базою для їх організації можуть бути місця рубок, прогалини, луги, водойми та інші відкриті ділянки, оточені лісовими масивами. Насадження цієї групи і узлісся, які оточують їх, підлягають найбільшому впливу кліматичних факторів, тому дерева володіють високою вітро- і морозостійкістю.

Ландшафт відкритих просторів із поодинокими деревами (див. табл. 2.1, 3а) має добре розвинений трав'яний покрив, який слугує фоном для дерев і відзначається високою декоративністю. Ландшафт відкритих просторів може бути представлений не вкритими лісовою рослинністю ділянками і нелісовими землями (див. табл. 2.1, 3б): зрубам, які не відновилися, полянами, прогалинами, пустирями, водними просторами та ін. На відкритих ділянках можуть бути створені нечисленні, але надзвичайно мальовничі групи, представлені дубом, березою, грушею, кленом.

Наприклад, в Комсомольському лісопарку (Харків) на окремих полянах є гніздові групи дуба, які привертають увагу відвідувачів своєю потужністю (Родічкін, 1992).

Велике значення в ландшафті відкритих просторів має газон. Його яскраво-зелена поверхня позитивно впливає на відпочивальників, є гарним фоном для окремих композиційних елементів пейзажу. Займаючи великі площі



лісопарку, газон має також важливе господарське значення як хороше сінокісне угіддя.

Таким чином, естетична цінність ландшафту відкритих просторів визначається різноманітними чинниками: декоративністю трав'яного покриву, узлісь із кущів, невеликих груп і дерев, які окремо ростуть.

Відрізняючись незвичайною мальовничістю, відкриті простори створюють сприятливі умови для масового відпочинку і зазвичай виконують роль композиційних центрів в архітектурно-планувальній організації лісопарку. Відкриті лісопаркові простори дають можливість створювати цілий ряд високохудожніх пейзажів.

Ландшафт відкритих просторів предствлений трьома різними групами по глибині, що переглядається:

- 1) до 150 м – пейзажі коротких перспектив;
- 2) від 150 до 400 м – пейзажі середніх перспектив;
- 3) понад 400 м – пейзажі далеких перспектив.

Необхідність розмежування лісопаркового ландшафту на категорії, окрім лісогосподарських міркувань, обумовлюється характером відпочинку і запитами відвідувачів. У спекотні дні найкращими для відпочинку будуть затінені, добре провітрювані місця. У прохолодну погоду найбільш відвідувані захищені від вітру поляни. Проте необхідно враховувати, що при одній і тій же погоді частина відвідувачів вибере для відпочинку сонячні відкриті простори, інші – затінений лісовий масив.

Приведені в табл. 2.1 групи не відображають всієї різноманітності природного ландшафту. Наявна класифікація дозволяє встановити основні категорії проектного ландшафту, щоб створити основу для цілеспрямованої реконструкції лісових масивів із метою організації облаштованих лісопарків. Цієї класифікації доцільно дотримуватися як при проведенні лісогосподарських заходів на території лісопарків, так і в приміських лісах, які в майбутньому можуть бути відведені під лісопарки.

Співвідношення основних ландшафтних категорій (груп і серій) повинне визначатися не лише естетичними якостями, але і мікрокліматичними і санітарно-гігієнічними особливостями. Дослідження, проведені І.Д. Родічкіним (1992) спільно із співробітниками Українського інституту комунальної гігієни, вказують на існування зв'язку між біологічними, декоративними якостями і санітарно-гігієнічними характеристиками ландшафту.

Ландшафти закритих просторів із широколистяними насадженнями вертикальної зімкнутості з повнотою 1,0 не можуть бути рекомендовані для створення місць масового відпочинку не лише із-за недостатньої декоративності, проглядності, малої прохідності, але і внаслідок поганої циркуляції повітря, незначної інсоляції.

Стосовно санітарно-гігієнічним нормам сприятливіші для відпочинку ландшафти закритих просторів дрібнолистяних, соснових і сосново-листяних насаджень із щільністю крон 0,6-0,9, а також широколистяних і хвойних насаджень з горизонтальною щільністю крон 0,5-0,8. Для них характерна помірна швидкість вітру, достатня сонячна радіація, невисока бактеріальна зараженість повітря.

Провідне місце в лісопарках півдня України повинні займати ландшафти закритих просторів, які створюють прохолоду, затіненість і приваблюють в літній період основну масу відвідувачів. Бажано, щоб такі простори займали більше половини лісопаркової площі.

Лісові ландшафти, на базі яких створюють лісопарки, у більшості випадків не відрізняються високими декоративними якостями через монотонність забарвлення і будови деревного пологу в ландшафтах закритих просторів з горизонтальною зімкнутістю (див. табл. 2.1, 1а) і в ландшафтах напіввідкритих просторів проріджених деревостанів з рівномірним розміщенням дерев (2а). Особливо помітно це в загущених однопородних молодняках, а також якщо такі ландшафти займають значні площі (більше 3-5 га).

Ландшафти закритих просторів із деревостанами вертикальної зімкнутості (див. табл. 2.1, 1б) відрізняються більш високими естетичними властивостями.

Ландшафти напіввідкритих просторів при помірній щільності (0,3-0,5) високодекоративні, мікрокліматичні умови тут сприятливі. Вони можуть займати 25-30 % загальної площі лісопарку, поступаючись лише лісовим ландшафтам середньої щільності (0,6-0,7).

Ландшафти напіввідкритих просторів у вигляді полян, які сполучаються, з сосново-листяним деревостоем і щільністю запони крон 0,3, відрізняються підвищеною температурою ґрунту й іонізацією повітря з переважанням легких негативних іонів, слабкою бактеріальною зараженістю.

Ландшафти напіввідкритих просторів з груповим розміщенням дерев (див. табл. 2.1, 2б) характеризуються контрастним поєднанням темної зелені груп і освітленої яскравої зелені трав'яного покриву на полянах, що створює мальовничі картини.

Ландшафти зріджених деревостанів (2в), також як і відкриті ландшафти, з одиничними деревами (3а) відрізняються високими естетичними властивостями, особливо коли дерева, які ростуть тут, досягають значних розмірів.

Поляни невеликих розмірів, що добре захищені від вітру і досить прогріваються – улюблені місця відпочинку у вітряні і прохолодні дні. Невеликі відкриті простори з глибиною проглядності до 150 м характеризуються помірною швидкістю вітру, хорошою інсоляцією і досить високою температурою ґрунту. Для відкритих просторів із глибиною проглядності від 150 до 400 м характерні велика швидкість вітру та інтенсивна інсоляція, що призводить до нагріву навколишнього середовища. У зв'язку з цим такі поляни використовують для відпочинку в тиху погоду навесні і восени, а також у похмурі літні дні.

Ландшафти відкритих просторів без деревної рослинності (див. табл. 2.1, 3б) відрізняються естетичною цінністю тільки при оточенні декоративними

лісовими узліссями. Мальовничість цього ландшафту збільшується за наявності водного простору з високими берегами.

Естетичну цінність лісових ландшафтів збільшує різноманітне забарвлення листя, хвої, кори стовбурів і гілок, яскравих квітів або плодів. Гармонійне поєднання елементів ландшафту може бути досягнуто плавними переходами форм і колірних відтінків, а також при використанні контрастів.

Ландшафтні чинники впливають на людину комплексно: один із чинників є провідним, найсильніше впливає на психофізичний стан, а інші – посилюють або послаблюють його дію. Організація лісопаркового господарства повинна проводитися так, щоб постійно підтримувалися високі декоративні, естетичні і санітарно-гігієнічні властивості ландшафтів.

### **Контрольні питання**

1. Що мають на увазі під природним і культурним лісопарковим ландшафтом?
2. Дайте визначення макроландшафту, мезоландшафту, мікроландшафту.
3. Що таке пейзаж?
4. Як називають пункти лісопаркового ландшафту, з яких відкриваються красиві види, панорами, об'єкти?
5. Які класифікації використовуються при проектуванні і будівництві лісопаркових ландшафтів?
6. Назвіть основні елементи класифікації лісопаркових ландшафтів, запропоновані Н.М.Тюльпановим.
7. Яка повнота деревостану характерна для ландшафтів закритих, напіввідкритих і відкритих просторів?
8. Дайте характеристику основних типів лісопаркових ландшафтів у відповідності з лісорослинними умовами.

## РОЗДІЛ 3. ЛАНДШАФТНА ТАКСАЦІЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ, ЩО ВІДВОДЯТЬСЯ ПІД ЛІСОПАРКИ

### 3.1. Мета, завдання і основні показники ландшафтної таксації лісопаркових насаджень

Для створення лісопарку, що забезпечує повноцінний відпочинок, потрібне проведення ландшафтної таксації, що дозволяє вирішити питання архітектурно-планувальної і ландшафтної організації території.

Таксація – в перекладі з латинської означає «оцінка». **Ландшафтна таксація** – це оцінка ландшафтно-архітектурних властивостей території, яка відводиться під лісопарк (при лісовій таксації проводять оцінку лісового фонду).

Ландшафтна таксація є описом біологічних, ландшафтно-архітектурних, санітарно-гігієнічних властивостей рекреаційних лісів і проводиться методом лісової таксації на лісотипологічній основі при інвентаризації робіт відповідно до «Інструкції з впорядкування лісового фонду України» (2012).

Завдання ландшафтної таксації полягають у тому, щоб дати об'єктивну кількісну і якісну характеристику території лісопарку. При цьому визначають:

- сучасну ландшафтно-архітектурну якість кожної ділянки;
- потенційну ландшафтно-архітектурну якість кожної ділянки;
- біотехнічні якості, які можуть впливати на техніку формування і експлуатацію ландшафтних ділянок;
- розміщення і характер найбільш мальовничих ландшафтних ділянок, видових точок, водойм та інших привабливих місць в лісопарку;
- характер і об'єм заходів, призначених для реконструкції і благоустрою лісопарку.

Об'єктами ландшафтної таксації є рекреаційні ліси. До них відносяться як лісопарки, так і лісопаркові частини зелених зон населених пунктів (поселень),

рекреаційні зони національних і природних парків, лісові округи санітарної охорони курортів.

При ландшафтній таксації визначають показники, які можна розділити на 3 групи.

**1. Таксаційні показники насаджень, які визначаються методами лісової таксації.** До них відносять походження, будову, склад, середній вік, висоту і діаметр, клас бонітету, тип лісу, повноту, запас. Приводять характеристику підросту і підліска, надгрунтового покриву, ґрунту. Визначають положення ділянки і форму рельєфу.

**2. Ландшафтно-архітектурні показники.** До них відносять групи, серії і типи існуючих і проєктованих лісопаркових ландшафтів; клас оцінки естетичних властивостей ландшафтів; оцінку прохідності ділянки; щільність заростання деревостану, протяжність і діаметр крон, характер розміщення дерев; категорію санітарно-гігієнічної оцінки ландшафту.

**3. Показники, що характеризують стан насаджень у результаті несприятливої антропогенної дії.** До них відносять стадію рекреаційної дигресії і клас стійкості (категорію стану) насаджень.

Усі показники визначають у цілому на лісотаксаційному виділі і заносять у картку таксації (додаток 2).

Класифікація лісопаркового ландшафту за групами, серіями і типами приведена в розділі 2.2.

*Групу ландшафтів* (закриті, напіввідкриті, відкриті простори) виділяють залежно від проглядності ділянки, серію – залежно від щільності заростання деревостану і його структури, а також характеру розміщення дерев на ділянці. Так, до деревостанів із горизонтальною зімкнутістю відносять такі, крони яких знаходяться в одній площині, і ділянка має хорошу проглядність під кронами. Прикладом горизонтальної зімкнутості може бути одновіковий сосняк.

Якщо ж деревостан різновіковий або складається з порід, що мають опущену до поверхні ґрунту крону (ялина, ялиця), тобто горизонтальна проглядність його низька, то для нього характерна вертикальна зімкнутість.

Типи лісопаркових ландшафтів виділяють по переважаючій породі, типу лісу і групі віку.

*Оцінка проглядності* ділянки дається залежно від відстані, на якій можна визначити деревну породу за стовбуром і елементи ландшафту: 40 м і більше – хороша; 21-40 – середня; 20 м і менше – погана [18].

Ландшафтна оцінка насаджень (таблиця. 3.1-3.5), що розглядається далі, наводиться відповідно до довідника «Загальнприйняті нормативи для таксації лісів» (1992).

*Естетична оцінка* ландшафту відображає мальовничість пейзажів (таблиця. 3.1).

Таблиця 3.1

Класи естетичної оцінки ландшафтів

Клас естетичної оцінки	Характеристика класу
1	Хвойні і листяні насадження I-II класів бонітету на свіжих і сухих ґрунтах з довгими і широкими кронами дерев, хорошою прохідністю по ділянці, із здоровим підліском і підростом середньої густини, відсутністю на ділянці засміченості і мертвого лісу. Водні простори, за розмірами і конфігурації, що забезпечують огляд усього дзеркала води і навколишніх ландшафтів, ширина водної поверхні не більше 500 м; береги звивисті, доступні, водойма чиста і придатна для купання
2	Насадження середніх класів бонітету на свіжих і вологих ґрунтах за участю вільхи і осики до 5 одиниць складу при середній ширині і довжині крон, густому або пригніченому підрості і підліску, із засміченістю до 5 м <sup>3</sup> на 1 га. Водні простори за своїми розмірами не забезпечують огляду дзеркала води і навколишньої рослинності. Конфігурація берегів прямолінійна, береги низькі, берегова рослинність середньої декоративності і її розміщення заважає доступу до води.

3	Насадження з переважанням вільхи і осики, а також хвойні нижчих класів бонітету на сирих і мокрих ґрунтах, з погано розвиненою кроною і наявністю засміченості і сухостоя від 5 м <sup>3</sup> на 1 га і вище. Водні простори з низькими заболоченими берегами, недоступні для відвідувачів із-за прилеглої рослинності, водойма забруднена або заросла. Сюди ж відносяться болота усіх категорій
---	---

Прохідність ділянки оцінюється залежно від дренажу ґрунту, рельєфу місцевості, густини деревостану, підросту, підліску і засміченості (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

## Оцінка прохідності ділянки

Характер прохідності	Оцінка
Пересування зручне в усіх напрямках	Хороша
Пересування обмежене в певних напрямках	Середня
Пересування затруднене в усіх напрямках	Погана

До ділянок із хорошою прохідністю відносяться такі, які розташовані на відносно рівній місцевості з добре дренованим ґрунтом. Засміченість, а також густий підлісок або підростання відсутні. Погана прохідність характерна для ділянок, розташованих у знижених місцях з погано дренованою землею, а також з крутими схилами або із засміченістю більше 10 м<sup>3</sup>/га. Ділянки, які мають проміжні показники між хорошою і поганою прохідністю, отримують середню оцінку.

*Щільність заростання* деревостану визначають у десятих долях одиниці, як відношення площі горизонтальної проекції крон деревостану без просвітів до площі виділу.

*Протяжність і діаметр крон* визначають як середнє арифметичне значення при вимірі цих параметрів у 3-5 середніх за розмірами дерев.

*Характер розміщення* дерев  $m$  визначають за формулою:



$$m = \frac{l_{\text{сер}}}{l_{\text{макс}}}$$

де:

- середня відстань між деревами на ділянці, м.;
- найбільша відстань між деревами, м.

Розміщення вважається регулярним, якщо  $m = 1,0-1,2$ ; випадковим – якщо  $m = 1,3-1,9$ ; груповим – якщо  $m = 2,0$  і більше. При ландшафтній таксації характер розміщення можна встановлювати приблизно.

Категорію *санітарно-гігієнічної оцінки* лісопаркових ландшафтів (табл. 3.3) визначають за їхньою придатністю до виконання санітарно-гігієнічних і рекреаційних функцій і встановлюють залежно від необхідності проведення господарських заходів для організації відпочинку.

Таблиця 3.3

#### Категорії санітарно-гігієнічної оцінки ділянки

Характеристика ділянки	Оцінка
Може використовуватися для організації відпочинку без додаткових заходів	Висока
Потрібні невеликі заходи щодо покращення санітарного стану	Середня
Потрібні великі затрати для організації відпочинку	Слабка

*Стійкість насаджень* – здатність їх протистояти несприятливим (як правило, антропогенним) діям, які призводять до передчасного відмирання рослинності (таблиця. 3.4). Цей показник відображає загальний стан насадження.

Таблиця 3.4

#### Шкала стійкості насаджень

Клас	Основні ознаки
1	Насадження абсолютно здорові, з відмінними темпами росту. Підріст, підлісок і живий надгрунтовий покрив хорошої якості і повністю покривають ґрунт. Здорових дерев у хвойних насадженнях – більше 90 %, в листяних – більше 70 %.

2	Насадження з уповільненим темпом росту, розрідженою кроною у частини дерев, блідо-зеленим забарвленням хвої або листя. Підріст відсутній або небагатадійний, підлісок і живий надґрунтовий покрив значною мірою вибиті, ґрунт ущільнений (до 10 % площі ділянки). Здорових дерев у хвойних насадженнях від 71 до 90 %; у листяних – від 51 до 70 %.
3	Насадження з різко ослабленим темпом росту. Підріст відсутній, підлісок і живий надґрунтовий покрив вибиті, ґрунт ущільнений (11-30 % від загальної площі ділянки), багато дерев мають механічні пошкодження або сліди дії шкідників і хвороб. Здорових дерев в хвойних насадженнях – від 51 до 70 %; у листяних – від 31 до 50 %.

Оцінка стадії рекреаційної дигресії лісу дозволяє виявити зміну лісового біогеоценозу під впливом рекреаційних навантажень. Цей показник (таблиця 3.5), який дає можливість оцінити стан лісу в цілому, важливий для проектувальників, оскільки ділянки 4-ої і 5-ої стадій рекреаційної дигресії необхідно виключати з рекреаційних зон і проводити на них лісовідновлювальні роботи. Насадження на цих вибитих ділянках самостійно відновитися не зможуть. Рекреація повинна проводитися на ділянках 1-3-ї стадій рекреаційної дигресії.

Таблиця 3.5

## Шкала рекреаційної дигресії лісу

Стадія рекреаційної дегресії	Характеристика лісової зони
1	Зміни лісового середовища не спостерігаються. Підріст, підлісок і надґрунтовий покрив не порушені
2	Зміна лісового середовища незначна. У підрості і підліску пошкоджено і всихає 5-20 % рослин, в деревостані – не більше 20 % дерев
3	Зміни лісового середовища середньої міри. Підріст і підлісок середньої густини, хворих дерев – не більше 20 %

4	Зміна лісового середовища середніх масштабів. Підріст і підлісок рідкий, сильно пошкоджений або відсутній. Хворих дерев, які всихають – від 50 до 70 %
5	Лісове середовище деградоване. Підріст і підлісок відсутні. Деревостан проріджений, хворі і всихаючі дерева складають 70 % і більше.

### 3.2. Методи ландшафтної таксації

Опис біологічних і ландшафтно-архітектурних показників лісу проводять по лісотаксаційним виділам. Виділ – це ділянка лісу, однорідна за таксаційною характеристикою, господарським значенням і необхідним в межах його території господарським заходам. Це первинна одиниця обліку лісового фонду і проектування лісгосподарських заходів [34].

Розділення на таксаційні виділи здійснюється наступним чином. Усю територію, що враховується, ділять на квартали, які обмежують на місцевості квартальними просіками або природними рубежами. Розміри кварталів – 0.5 x 0.5 км, 1.0 x 0.5, 1.0 x 1.0 км.

У свою чергу квартал ділять на виділи. Мінімальна площа виділу – 0,1 га, середня – 3-5 га. Розділення кварталу на таксаційні виділи робиться, в першу чергу, залежно від категорії земель: лісові і нелісові.

**До лісових земель** відносяться землі, покриті лісовою рослинністю і не покриті нею, але призначені для її вирощування (Лісовий кодекс України, 2006).

До *покритих лісовою рослинністю земель* відносять лісові землі, на яких зростає деревостан.

До *непокритих лісовою рослинністю земель* відносять лісові землі, на яких немає деревостанів (вирубка, гай, загиблий деревостан, прогалини, пустирі, прорідження та ін.). Прорідження розрізняють господарські і природні.

*Господарські зрідження* – це ділянки лісових земель із рідкими нещільними деревостанами і з молодими деревами в період поновлення, на яких не можуть сформуватися щільні деревостани без заходів із відновлення лісу в умовах, де такі деревостани можуть рости.

До *природних зріджень* відносять лісові землі з розрідженим деревостаном, які зростають в екстремальних лісорослинних умовах.

**До нелісових земель** відносять землі, призначені для потреб лісового господарства, а також непридатні для використання, розташовані у межах лісового фонду (землі, зайняті просіками, дорогами, сільськогосподарськими угіддями, а також болотами, кам'янистими розсипами та ін.).

При ландшафтній таксації враховують походження насаджень, виділяючи природні (насінні, порослі) і штучні (лісові культури). Природні насадження змішаного походження відносять до категорії насінних або порослевих залежно від переважання в них дерев того або іншого походження.

До лісових культур відносять насадження, створені посадкою або посівом. На покритих ліською рослинністю землях насадження ділять на виділи при таких відмінностях в ландшафтно-таксаційних показниках:

1) по складу насадження – при різниці в коефіцієнтах складу на дві одиниці і більше, за наявності в складі не менше 10 % особливо цінних деревних порід або екзотів, а також диких плодкових деревних порід у районах, де робиться або планується заготовка диких плодів;

2) за класами віку – при відмінності середнього віку на період, що перевищує клас віку;

3) за середньою висотою основного елементу лісу – при різниці 10 % і більше;

4) за середнім діаметром основного елементу лісу – при різниці 4 см і більше;

5) по повноті основного ярусу – при відмінності 0.2 і більше;

6) по продуктивності – при відмінності на один клас бонітету і більше;

7) виділяють насадження, які мають лісові культури або життєздатний підріст господарсько-цінних порід, а також ділянки, які мають схожі таксаційні характеристики.

Розділення ділянки на виділи роблять також при відмінності хоч б за одним ландшафтно-таксаційним показником.

Межі виділів заздалегідь, тобто до початку польових таксаційних робіт, визначають шляхом контурного дешифрування аерофотознімків. Остаточо уточнюють межі виділів при натурних таксаційних роботах. Рекомендується зафіксувати межі виділів в натурі, позначаючи граничні дерева зеленою масляною фарбою.

Для підвищення точності таксатор визначає таксаційні показники виділу, в декількох точках, які називаються *пунктами таксації*. Для рекреаційних об'єктів число пунктів таксації встановлене: при площі виділу до 3 га – 1; від 3 до 10 га – 2; 11 га і більше – 3.

Проектування лісопарків і ведення лісопаркового господарства на окремих таксаційних виділах, розмір яких 0.1 га, викликає великі незручності, тому при ландшафтній таксації формують ландшафтні ділянки, які є основою планувальної одиниці лісопарку.

*Ландшафтна ділянка* – це територія суміжних таксаційних виділів, на якій формується лісопарковий ландшафт. Ландшафтна таксація проводиться в 2 етапи: попередній і натурне обстеження.

**Попередній етап** складається з декількох заходів:

1. Збір, вивчення і аналіз матеріалів, які характеризують природньо-історичні умови обстежуваної ділянки: генеральний план міста з пояснювальною запискою; проект (схема) районного планування території лісопарку; схема організації (схема генерального плану) зеленої зони міста; плани комунікацій та інженерних споруд на території лісопаркової частини (існуючих, тих, що будуються і проєктованих) та інші картографічні матеріали.

2. Аналіз таксаційних матеріалів останнього лісовпорядкування з відповідними виписками і вкопіровками з графічних матеріалів (план лісонасаджень і таксаційні описи насаджень об'єкта).

3. Складання на підставі таксаційних матеріалів останнього лісопаркового обстеження схем ландшафтних оцінок території об'єкта: естетичної та санітарно-гігієнічної оцінок, оцінок типів лісових ландшафтів та стійкості насаджень. Схеми потрібні для визначення придатності території для рекреаційного відпочинку. За ними виявляють основні місця для організації відпочинку і їх якісну придатність для цих цілей.

4. Складання схеми ландшафтних ділянок і їх опис. При цьому враховують основні особливості формування ландшафтних ділянок: таксаційні показники насаджень, рельєф, експозицію, ґрунти, тип ландшафту, вид рекреаційного використання території та інші найбільш відмінні особливості. На основі цих матеріалів проводять необхідні заходи лісовідновлення та реконструкції, які записуються в спеціальному журналі.

Оцінюють напрями основних потоків відвідувачів, виявляючи найбільш популярні у відпочивальників ділянки території, категорії відпочивальників (дорослі, діти, рибалки, грибники та ін.) – на основі наявних документів і у бесідах з працівниками лісового господарства та іншими компетентними особами.

За планом лісонасаджень і схемами ландшафтних оцінок визначають території півгодинної і годинної доступності, найбільш придатні для рекреаційних цілей. На робочі планшети наносять попередні межі місць масового короткочасного відпочинку (ММКВ), які згодом уточнюють при натурному дослідженні. Окрім цих територій активного відпочинку, визначають перспективні місця масового короткочасного відпочинку (ПММКВ) – території, потенційно придатні для організації відпочинку в майбутньому, після проведення відповідних заходів. При необхідності вибирають місце для облаштування водойми. Загальна площа як ПММКВ, так і

ММКВ повинна складати 10-15 % усієї території лісопаркової частини зеленої зони [17].

З таксаційних описів останнього лісопаркоустрою на існуючі і перспективні місця масового короткочасного відпочинку виписують такі дані:

- для покритих лісовою рослинністю земель – склад, клас віку, середній вік, середня висота, середній діаметр, клас бонітету, повнота деревостану, тип лісу, тип лісорослинних умов, запас на 1 га, ландшафтно-архітектурні показники;
- для лісових культур, переведених у покриті лісовою рослинністю землі, додатково вказують головну породу, рік і технологію створення;
- для лісових культур, які не зімкнулися – головну породу, клас бонітету, тип лісу, тип умов місце проростання, рік і технологію створення;
- для нелісових земель – їх назва, рік проведення меліоративних заходів.

На ММКВ і ПМКВ роблять викопіровки з планшетів лісопаркоустрою і оформляють за формою таксаційного опису.

При проектуванні водойм, окрім гідротехнічних умов з урахуванням протипожежних вимог, велике значення має їх планувальне розташування.

Основні траси проїждих доріг і маршрутів для прогулянок визначають з урахуванням ситуаційних особливостей об'єкту і місць масового короткочасного відпочинку (ММКВ, ПМКВ). При цьому виділяють декілька головних доріг (кільцеві, лінійні, петельні і тому подібне), які нестимуть основне навантаження в розподілі потоків відвідувачів і автотранспорту на території лісопарку.

Інші дороги повинні забезпечувати найбільшу доступність до тих або інших місць лісопарку з боку входів і головних доріг, а також виконувати лісогосподарські і протипожежні функції.

Враховуючи, що відпочивальники рідко віддаляються від своїх автомобілей, доцільно запланувати невеликі автостоянки в місцях масового відпочинку та в інших місцях, які відрізняються найбільшою відвідуваністю.

5. Складання попередньої (робочої) схеми генерального плану лісопарку в цілому або окремих його територій. На схемі вказують дороги (за категоріями), ММКВ, ПММКВ, входи, місця позначених водойм, автостоянок та інші елементи попереднього планувального рішення.

6. Підготовка ходових ліній для проведення натурних робіт з ландшафтно-рекреаційного обстеження об'єкта.

За попередньою схемою генерального плану проводять підготовку ходових ліній – доріг, квартальних просік, граничних та інших ліній для натурального коригування таксаційних даних останнього лісопаркуоустрою або таксації насаджень у ММКВ і в ПММКВ, для прив'язки виявлених у природі насаджень і дерев – еталонних пам'ятників природи та ін. [17].

**Натурне обстеження** території включає такі заходи:

1. Вимір ходової лінії. Її проводять за допомогою металевої стрічки від постійних базисів (квартальних просік, осей капітальних доріг з твердим покриттям, граничних ліній з суміжними землями користувачів). Відстані фіксують через кожні 50 м, пікети – через 100 м; номери пікетів позначають фарбою на деревах, стовпах і тому подібне. Опис вимірів ведуть у пікетажній книжці, а потім переносять на робочу схему генерального плану.

2. Уточнення меж ММКВ і ПММКВ. При обстеженні ММКВ основну увагу приділяють стану території та її придатності для рекреаційних цілей. Витрати на благоустрій цих ділянок мають бути мінімальними. Якщо для створення нормальних умов відпочинку потрібно досить значні кошти, то ця територія вважається ПММКВ і її благоустрій переносять на перспективу.

При обстеженні ММКВ уточнюють їх межі, виключаючи лісові виділи, не придатні для відпочинку або приєднані суміжні виділи, що відповідають рекреаційним вимогам. Одночасно виділяють і позначають ділянки з насадженнями і деревами – пам'ятками природи та ін., – використовуючи теодоліт або бусоль, роблять прив'язку до базису (квартальної просіки, дороги, граничної лінії) і наносять ці насадження і дерева на робочу схему генерального плану лісопарку.



3. Вибір основних композиційних вузлів, розробка попереднього (польового) ескізу їх планування.

4. Обстеження існуючої дорожньої мережі і коригування її планової основи. Обстеження трас проєктованих доріг, прокладення в натурі екологічних, пізнавальних стежок і стежок здоров'я.

5. Коригування таксаційних даних останнього лісопаркоустрою або ландшафтної таксації насаджень на території ММКВ і ПММКВ з призначенням лісопаркових заходів.

6. Виділення другорядних композиційних вузлів.

7. Складання ескізу генерального плану лісопарку і погодження його із замовником і зацікавленими організаціями.

При ландшафтній таксації усі показники визначають у цілому по виділу. Тому правильність визначення меж виділів – одна з найбільш відповідальних таксаційних робіт. Характеристика кожного виділу наводиться в таксаційному описі, він відображається на планах лісонасаджень і лісовпорядних планшетах.

Для визначення таксаційних показників деревостанів, узлісь та дерев, які знаходяться на узліссі, закладають тимчасові пробні площі, де проводять виміри за загальноприйнятою методикою з використанням таксаційних таблиць.

Лісопатологічна оцінка включає *рекогносцирувальне* (загальне окомірне обстеження деревостанів із визначенням наявності хвороб і шкідників) і *детальне обстеження* насаджень. При *рекогносцирувальному* обстеженні оглядають 4-7 % площі лісопарку, визначаючи міру, характер ушкоджень і видовий склад шкідників і хвороб.

При *детальному* обстеженні закладають пробні площі або оглядають модельні дерева з метою встановлення міри пошкодження деревної рослинності та визначення перспективи розмноження хвороб і шкідників та проєктування захисних заходів.

Згідно ДСТУ 56-100-95 «Методи і одиниці рекреаційних навантажень на лісові природні комплекси» визначають рекреаційне навантаження, що характеризується такими показниками:

1) *рекреаційна щільність (Rd)* – одноразова кількість відвідувачів на одиниці площі за період виміру

$$Rd = N/S,$$

де:

N – кількість відвідувачів, людей;

S – площа, га;

2) *рекреаційна відвідуваність (Re)* – загальна кількість відвідувачів на одиниці площі за період виміру;

3) *рекреаційна інтенсивність (Ri)* – сумарний час рекреації на одиниці площі за період виміру (додаток 1).

Період виміру приймають рівним одному року (8 760 год). Рекреаційне навантаження можна визначати такими методами:

1) закладка пробних площ способом типової вибірки – для оцінки розподілу рекреаційних навантажень на території лісопарку;

2) трансектний (відношення протяжності витопаної поверхні надґрунтового покриву до загальної довжини ходових ліній, рівномірно розміщених на обстежуваній ділянці при мінімальній їх протяжності 500 м на 1 га) – для виділення стадій рекреаційної дигресії;

3) математико-статистичний (визначення кількості спостережень і календарних дат при вимірюванні рекреаційного навантаження) – з метою планування вибіркових спостережень;

4) реєстраційно-вимірювальний (реєстрація числа відвідувачів і часу їх знаходження) – для оцінки рекреаційної щільності на пробних площах.

Пробні площі підбирають з урахуванням груп ландшафту і стадій рекреаційної дигресії в типових таксаційних виділах.

Облік відвідуваності ведуть на ділянці розміром 0,25-1 га [27] з 11 до 13 год. дня.

Слід враховувати співвідношення відвідуваності в різні місяці: в червні – 0,4, липні – 1,3, серпні – 0,7, у вересні – 1,3, при середньому значенні за сезон 1 чол. на 1 га в день.

Середня кількість відвідувачів на об'єкті рівна добутку:

$$\text{В день} - P \cdot S; \quad \text{у рік} - (P \cdot S \cdot 84) + (P \cdot S \cdot 36),$$

де:

S – площа об'єкту, га;

84 – умовне число буденних днів;

36 – умовне число вихідних днів.

Зразкове співвідношення кількості відвідувачів у буденні і вихідні дні 1:2.3.

Число вибіркового спостереження має бути не менше 160 в рік, по 4 спостереження на добу за 40 календарних днів у робочі і неробочі дні з комфортною і дискомфортною погодою. Час перебування відвідувачів визначають впродовж двох типових днів з комфортною і дискомфортною погодою.

В. С. Мойсєєв, Л. Н. Яновский, В. А. Максимов та ін. (1990) пропонують вести облік відвідувачів лісопарку трьома методами. При *першому методі* враховують постійних відвідувачів (населення дачних поселень, відпочивальники, пацієнти і обслуговуючий персонал лікувальних і оздоровчих установ) і тих, які щодня приїжджають на автомашинах, автобусах, залізницею [18]. З цією метою приїзжих враховують упродовж декількох днів з 9 до 17 год.

*Другий метод* передбачає облік відвідуваності окремих ділянок лісопарку, проводячи перелік відвідувачів на спеціальному маршруті в літні дні з гарною погодою. При цьому виділяють категорії відвідуваності, чол. в день/га: 1-5; 2-6 – 20; 3 – більше 20.

За *третьім методом* облік ведуть упродовж декількох тижнів на пробних площах і відпочивальних кругових майданчиках з 7 до 22 год, починаючи з вівторка або середи. При цьому визначають кількість людей, що увійшли на ділянку, вийшли з неї і залишилися на ній за останню годину.

Результати представляють у вигляді протоколу (додаток 1). У польовий період складають фотоопис на кожен квартал у масштабі 1:5000 або 1:10 000. Межі таксаційних виділів позначають пунктиром; ландшафтних ділянок – суцільною лінією. Позначають усю внутрішню ситуацію кварталу: дороги, траси, водойми, струмки і ін.

У камеральний період викреслюють план лісонасаджень на основі польового опису (масштаб плану 1:5000 або 1:10 000), схему існуючих ландшафтів (у тому ж масштабі) з умовним позначенням типів ландшафтів. Потім план лісонасаджень співставляють зі схемою існуючих ландшафтів.

**Поєднаний план лісонасаджень та існуючих ландшафтів** забарвлюють певним чином: кожна ландшафтна ділянка тим кольором, який зазвичай використовують для позначення переважаючої деревної породи. Для позначення ландшафту закритих просторів *деревостанів горизонтальної щільності* (див. табл. 2.1, 1а) чорною тушшю виділяють межі горизонтальних смуг шириною 2 см, забарвлюючи їх кольором, що відповідає групі віку, але темнішим фоном. Відстань між смугами 1 см. Для позначення ландшафту *деревостанів вертикальної щільності* (див. таблицю. 2.1, 1б) смуги розташовують вертикально. По забарвленому фону пишуть чорною тушшю формулу таксаційної характеристики виділів, указуючи в чисельнику клас віку і щільність, у знаменнику – тип лісу, клас бонітету, клас естетичної оцінки і площу. Наприклад:

$$\frac{III - 0.7}{6b - II - 2 - 1.7}$$

Для позначення ландшафту *напіввідкритих просторів проріджених деревостанів із рівномірним розміщенням дерев* (див. табл. 2.1, 2а) по забарвленому фоні рівномірно наносять чорною тушшю кухлі діаметром 5-6 мм, відмічаючи їх тоном відповідної вікової групи. При цьому загальна площа груп повинна займати 30-50 % площі ділянки. Для позначення ландшафту

*проріджених деревостанів із груповим розміщенням дерев* (див. табл. 2.1, 2б) наносять умовні зображення контурів груп (так само як на плані лісонасаджень зображують кущі), забарвлюючи їх відповідним тоном. Формулу таксаційної характеристики виділу пишуть між умовними позначеннями.

*Для ландшафту напіввідкритих просторів з прорідженими деревостанами* (див. табл. 2.1, 2в) оформлення таке ж, як для ландшафту 2а, тільки круги роблять діаметром 6-8 мм і розміщують рідше (їх загальна площа повинна складати 10-20 % площі ділянки).

*Ділянки ландшафтів відкритих просторів* не зафарбовують. Для зображення ландшафту з *одиночними деревами* (див. табл. 2.1, 3а) чорною тушшю наносять круги діаметром 1 см, забарвлюючи їх у тон тієї вікової групи, до якої вони відносяться.

*Контурний план ландшафтних ділянок* забарвлюють у відповідності з класами естетичної оцінки одним кольором (краще коричневим), але різними тонами: ділянки першого класу – густим тоном, другого – середнім, третього – слабким. Різниця у відтінках має бути добре помітна. Кожну ділянку розфарбовують за переважаючою естетичною оцінкою тих, які входять до виділів.

Усі основні таксаційні показники, визначені на виділі, заносять в картку таксації лісу (додаток 1). Лицьова сторона картки складається з блоку макетів основних відомостей про таксаційний виділ (макети 1-4; 10, 31, 32) і блоку макетів додаткових відомостей, які потрібні для відображення особливостей окремих категорій земель і насаджень лісового фонду, оцінки стану лісів, аналізу господарської діяльності, а також ландшафтно-таксаційних показників. Кількість таких макетів може бути різною, і їх заповнення обов'язкове за наявності відповідних об'єктів. Кожному макету привласнюється постійний номер (шифр).

На лицьовій стороні картки таксації виділений блок, в якому записують дані вимірів модельних (зрубаних) або облікових (що ростуть) дерев на пунктах таксації або на кругових площах.

Усі основні і додаткові відомості макетів вносять до таксаційного опису і вводять у базу даних виділу. Лісотаксаційну інформацію зберігають до чергового лісовпорядкування.

На зворотній стороні картки поміщається блок описів виділу на різних пунктах таксації і блок вимірів абсолютної повноти (суми площ перерізів дерев) на кругових відпочивальних майданчиках, що закладаються відповідно до вимог інструкції.

Якщо таксацію на виділі проводять круговими обліковими площадками однакового радіусу, то дані переліку записують до облікової відомості картки пробної площі (ОСТ 56-69-83 «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладки»). У ній указують кількість кругових майданчиків і схему їх розміщення у виділі. Після обробки даних результати записують до картки таксації.

При вибірковій таксації ділянок лісосічного фонду переліки і виміри дерев на відпочивальних кругових майданчиках або на облікових майданчиках однакового радіусу роблять у відповідно до вимог «Про затвердження методичних вказівок з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах Державного агентства лісових ресурсів України (2013) із заповненням відомостей і подальшим занесенням даних до картки таксації.

Порядок і особливості заповнення макетів на таксаційний виділ визначаються технологічною інструкцією з підготовки інформації карток таксації для обробки на ЕОМ відповідного класу. Для кодування текстової і символної інформації використовують державні і галузеві класифікатори.

Таксаційні характеристики насадження визначають *окомірним методом* (без використання відповідних приладів та інструментів), *окомірно-вимірвальним* (частина показників визначають окомірно, частина – вимірюють), *дешифрувальним* (характеристика виділу дається за даними дешифрування аерофотознімків).

При оцінці рекреаційних об'єктів, як правило, використовують окомірно-вимірвальний метод. Інші методи застосовують найчастіше при таксації лісопаркових ландшафтів відкритих просторів.

Таксаційні характеристики рекреаційних лісів наносять на *плани лісонасаджень і планшети*. Крім того, при проектуванні рекреаційних об'єктів складають *генплан, проекти детального планування із деталізацією вузлів об'єкту*. Масштаб планово-картографічних матеріалів залежить від категорії і площі об'єкту (таблиця. 3.6).

Таблиця 3.6

Види і масштаб планово-картографічних матеріалів

Матеріали	Масштаб		
	Лісопаркові частини зелених зон	Лісопарки	Меморіальні об'єкти
Плани лісонасаджень	1:25000	1:10000	1:1000
	1:10000	1:5000	
Планшети	1:10000	1:10000	1:1000
	1:5000	1:5000	1:500
	1:2000	1:2000	
Генплани	1:10000	1:10000	1:500
		1:5000	
		1:2000	
Проекти детального планування	1:5000	1:2000	1:500
	1:2000	1:500	1:200
Деталі вузлів	1:500	1:500	1:200
		1:200	1:100

За даними карток таксації на кожен квартал складають ландшафтно-таксаційний опис (додаток 2). Таксаційні виділи розташовують не за порядком номерів, а за ландшафтними ділянками, для яких підраховують площу і запас, потім дані підсумовують по кварталах.

### **Контрольні питання**

1. Вкажіть мету проведення ландшафтної таксації.
2. Які ділянки лісопарків відносять до категорії покритих і не покритих лісовою рослинністю земель?
3. Дайте визначення таксаційного виділу.
4. Назвіть принцип виділення групи ландшафтів.
5. Як виділити стадії рекреаційної дигресії насаджень лісопарку?
6. Перерахуйте особливості попереднього етапу і натурального дослідження при ландшафтній таксації.
7. Які документи складають при таксації виділу?
8. Як визначають необхідне число пунктів таксації?
9. Якими методами користуються при визначенні таксаційної характеристики насаджень?



## РОЗДІЛ 4. ПРОЄКТУВАННЯ ЛІСОПАРКІВ

### 4.1. Склад і зміст проєктної документації

Проєктування лісопарків робиться на підставі *архітектурно-планувального завдання* (АПЗ) цих дослідницьких робіт і графічних матеріалів (Родічкін, 1992; Тюльпанов, 1995; Теодоронский, 1990; Моїсєєв та ін., 1990 та ін.) [31-33].

Архітектурно-планувальне завдання на проєктування лісопарків видається Департаментом архітектури і містобудування або головним архітектором міста.

У завданні вказують місце лісопарку в системі зелених насаджень міста і передмістя, призначення і тематику, що визначають його профіль, розрахункову кількість відвідувачів лісопарку, категорії площ і розміри території, напрям основного потоку відвідувачів, матеріали для будівництва деяких елементів лісопарку (наприклад дорожні і майданчикові покриття, будівлі і споруди), орієнтовну вартість роботи будівництва лісопарку.

Автор проєкту знайомиться з архітектурно-планувальною ідеєю, на місці оглядає територію і визначає доцільність і економічність планованих заходів. При цьому може виникнути необхідність внесення до завдання деяких поправок, які мають бути погоджені із замовником.

Одночасно з АПЗ проєктувальник використовує *опорний геодезичний план*, виконаний у масштабі 1:2000. На план нанесені закріплені межі проєктованого лісопарку (червоні лінії), координатна сітка, горизонталі, існуючі висотні позначки (чорні), дороги, водойми, контури насаджень, високовольтна і телеграфно-телефонна мережі. Опорний *геодезичний план* слугує підосною для складання генерального плану лісопарку.

На геодезичний план наносять квартальну сітку, контури виділів. План виконують у кольорі пануючої породи, інтенсивність забарвлення міняється залежно від віку. В описі вказують площу виділу, склад насадження, вік, підріст, підлісок, живий надгрунтовий покрив, ярус, переважаючу породу. За

переважаючою породою додатково приводять дані за віком, висотою, класом бонітету, типом лісу.

Архітектурно-планувальне завдання і опорний геодезичний план, без яких не може бути розпочате проєктування, повинен представити замовник проєкту. Із замовником погоджують також перелік кошторисних довідників, якими проєктувальник користуватиметься.

Крім того, для виконання проєкту потрібні такі матеріали:

- ✓ ситуаційний план території лісопарку і його оточення в масштабах 1: 5000, 1: 10 000, 1: 25 000, 1: 50 000, залежно від розміру і характеру лісопарку;
- ✓ дані ландшафтної таксації існуючих насаджень; матеріали гідрогеологічних і гідроінженерних обстежень території об'єкту проєктування і прилеглих районів; техніко-економічні умови для виробництва робіт, складання кошторисів і плану організації робіт.

До складу проєкту входять графічні, розрахункові і текстові матеріали.

**Графічний матеріал** включає:

- ✓ ситуаційний план території лісопарку і його оточення в масштабах 1: 5000; 1: 10 000; 1: 25 000; 1: 50 000, залежно від розміру і характеру лісопарку;
- ✓ геодезичну підоснову (опорний план) у масштабі 1: 2000;
- ✓ поєднаний план лісонасаджень та існуючих ландшафтів в масштабі 1: 5000 або 1: 10 000;
- ✓ схему естетичної оцінки в масштабі 1: 5000 або 1: 10 000;
- ✓ проєкт планування (генплан лісопарку) в масштабі 1: 2000 або 1: 10 000;
- ✓ схему проєктованих ландшафтів у масштабі 1: 2000 або 1: 10 000;
- ✓ схему проєктованої та існуючої дорожньо-стежкової мережі у масштабі 1: 5000;

- ✓ схему розміщення проєктованих заходів по ландшафтній реконструкції рослинності в масштабі 1: 5000 або 1: 2000;
- ✓ схему інженерних ліній і комунікацій у масштабі 1: 5000.

**Текстова документація** складається з таких матеріалів:

- ✓ таксаційний опис;
- ✓ відомості характеристик лісового фонду;
- ✓ відомість існуючої дорожньо-стежкової мережі;
- ✓ відомість знову проєктованих доріг; зведена відомість дорожньо-стежкової мережі;
- ✓ відомість ділянок, які призначаються в рубки формування, реконструкції, санітарні;
- ✓ посадкова відомість;
- ✓ відомість розчищень відкритих ландшафтів;
- ✓ пояснювальна записка до проєкту з додатком кошторисного фінансового розрахунку та альбомом фотографій видів лісопарку.

Пояснювальна записка містить основні дані, які характеризують територію лісопарку.

1. Загальні відомості – місцезнаходження, площа, положення в системі міста і приміського району, профіль, розрахункова кількість відвідувачів.

2. Фізико-географічні показники – геологічні, кліматичні, метеорологічні і ґрунтово-гідрологічні.

3. Характеристика лісового фонду: а) розподіл лісових і нелісових земель за основними категоріями; б) розподіл лісових земель за переважаючими породами, класами віку і віковими групами, типами лісу, класами бонітету, щільністю; в) розподілом площі лісопарку (лісових і нелісових земель) за типами існуючих ландшафтів і класах естетичної оцінки; г) середні таксаційні показники за переважаючими породами і в цілому по лісопарку.

4. Організація території: а) основа для виділення функціональних зон, композиційних домінант, просторової композиції районів; б) об'єднання таксаційних виділів у постійні ландшафтні ділянки, обґрунтуванням побудови

схеми проєктуємих ландшафтів; в) баланс території лісопарку (існуючий і проєктний), обґрунтування змін, що вносяться.

5. Планування дорожньої мережі: а) обґрунтування вибору головного і другорядних входів, схеми дорожно-стежкової мережі і прогулянкових маршрутів, їх опис; б) розрахунок і обґрунтування розміщення спортивних ігрових майданчиків, пляжів, човнових станцій; пунктів культурно-освітнього, санітарно-гігієнічного призначення, громадського харчування і необхідного інженерного устаткування.

6. Ландшафтно-реконструктивні заходи: а) рубки формування ландшафтів, реконструкції, санітарні, їх об'єми, черговість проведення; б) формування лісопаркових ландшафтів шляхом посадок із вказівкою місць і об'ємів робіт, основних способів посадки, кількості посадкового матеріалу, механізмів, робочої сили; в) заходи з поліпшення луків – розчищення від заростей, сміття, підсівання трав, осушення; г) поліпшення існуючих і створення нових водойм – місце і способи робіт, необхідні механізми.

8. Організація будівництва лісопарку : а) черговість будівельних робіт і їх обґрунтування; б) об'єми робіт; в) звітні дані про вартість будівництва на основі кошторисно-фінансового розрахунку; середня вартість будівництва 1 га лісопаркової площі.

**Робоча частина проєкту.** Розробка детальних проєктів, так званих робочих креслень, – документів для здійснення проєкту в натурі робиться тільки для найбільш відповідальних ділянок лісопарку, де проводитимуться посадки, будівництво будинків і споруд. Розробляють також проєкти доріг, комунікацій, інженерних споруд, ігрових і спортивних майданчиків, стоянок для автомобілів.

**Робочі креслення** складаються з такої документації:

1) дендрологічний план розміщення рослин в масштабах 1: 500 і 1: 200 з посадковою відомістю, яка визначає видовий склад і кількість посадкового матеріалу;

2) посадкове креслення для проєктованої деревно-кущової рослинності в масштабах 1: 500, 1: 200;

3) розбивочне креслення в масштабах 1: 500, 1: 200;

4) проєкт вертикального планування і будівництва доріг і прогулянкових доріжок.

5) робочих креслень дренажної мережі, водопроводу, каналізації, освітлення, малих архітектурних форм.

**Дендрологічний план** (дендроплан) – це проєкт розміщення деревної рослинності, газонів, квітників. У ньому показують точне місце розміщення рослинності, її кількість і склад.

*Порядок виконання дендроплана* наступний. На кресленні умовними позначеннями вказують існуючі і проєктовані дерева, які зберігаються, групи кущів, живопліт, квітники і газони. При цьому кожен вид деревної рослинності позначають порядковим номером, під яким в експлікації вказана видова назва. Куртини, ряди або живоплоти цього виду сполучають на дендроплані суцільною лінією позначають один раз у вигляді дробу, в чисельнику якої вказують номер виду, в знаменнику – кількість рослин.

Для рядових посадок дерев і кущів позначають відстань від осі посадки до краю дороги, лінії огорожі або стіни будівлі. Крім того, визначають відстань між деревами. Проєктовані посадки у вигляді куртин, груп або масивів прив'язують до найближчої дороги, будівлі або іншого орієнтиру, для цього вказують відстань і напрям від орієнтиру до посадок; позначають основні розміри кожної групи або масиву. Враховують асортимент порід, умовні позначення, орієнтування по меридіану.

У додатку до дендроплану дають посадкову відомість, зразок якої наведений у таблиці 4.1.

## Посадкова відомість

Номер куртини	Видова назва	Площа куртини, м <sup>2</sup>	Кількість, шт.			Примітки
			дерев	кущів	квітів	
1	Ялина сибірська	120	10	-	-	Висадка в ряд через 4 м.
2	Акація жовта	50	-	30	-	Теж саме
3	Аліссум скельний	30	-	3	450	Висадка вздовж доріжки в 2 ряди

*Посадкове креслення* потрібне для перенесення в натуру місць посадок деревної рослинності зі складеного раніше дендроплану. У ньому вказують місця розміщення дерев, указують, де і яких розмірів слід зробити котлован або яму для посадки дерев, кущів, ліан або квітників. Дерев на плані позначають кругом, кущі – точками. Зображення групи кущів або квітників-багаторічників обводять по контуру, показаному на дендроплані. Траншеї для живоплотів на плані позначають двома паралельними лініями.

Положення на плані місць посадок дерев і кущів прив'язують на посадковому кресленні до меж доріг, прогулянкових доріжок, будівель, тобто до тих планувальних елементів, які є на розбивочному кресленні і до моменту посадки рослин вже закріплені на місцевості.

Прив'язку кутів куртин здійснюють до найближчої доріжки або майданчика. Посадкові ями, розташовані в куртині, не підлягають прив'язці, вони розміщуються окомірною. Для рядових посадок позначають відстані між посадками від крайніх дерев ряду до точок прив'язки на плані. Окремі дерева безпосередньо прив'язують до планувальних елементів. Куртини кущів,

квітників і траншеї для живоплоту по лінії їх контурів прив'язують до меж доріжок, майданчиків або будівель. У декількох найбільш характерних місцях указують ширину куртини.

Усі розміри прив'язок проставляють уздовж розбивочних осей, допоміжних ліній, перпендикулярів, що йдуть до певних планувальних елементів.

*Розбивочне креслення слугує для перенесення проєкту на місцевість, не користуючись складними геодезичними інструментами. Внаслідок цього усі розбивочні лінії повинні мати не менше двох прив'язок до меж ділянки або до вже прокладених розбивочних схем. Якщо цього зробити не можна, то розбивочні лінії повинні відходити від меж ділянки або вже проведених осей під прямим кутом, який легко можна побудувати на місцевості.*

**Проект вертикального планування** і будівництва доріг та прогулянкових доріжок виконують на основі геодезичного плану. На нього наносять проєктовані дороги і майданчики. На плані показують принципове рішення вертикального планування, яке відображає організацію поверхні проєктованої ділянки. На кресленні вказують напрям ухилів та їх протяжність, позначають переломи ухилів. При цьому позначки записують дробом: у чисельнику – червона (проєктна), в знаменнику – чорна, характеризуюча існуючий рельєф у цій точці плану. На кресленні ставлять робочі позначки, що відображають середню величину насипу або зрізу рельєфу. Визначають також ділянки території з різкими перепадами висот, де потрібна установка сходів і підпірних стінок.

**Проект лісопарку** включає баланс земляних робіт, в який входить проєктований об'єм виїмок і насипів, пов'язаний з вимірюванням рельєфу території, а також об'єм землі, що виймається при будівництві усіх елементів лісопарку.

Об'єм по кожному виду земляних робіт заносять у відомість. Для кожної ділянки на плані профілів за середньою робочою позначкою розраховують об'єм насипу або виїмки.

На робочих кресленнях меліоративної мережі, водопроводу, каналізації, освітлення і розміщення малих архітектурних форм указують місця розташування відповідних елементів, приводять короткі характеристики устаткування.

**Кошторис** на виконання робіт включає прямі витрати за окремими розділами (попередні роботи з освоєння ділянки, дорожні роботи і вертикальне планування, роботи з висадки і вирубування рослинності, з будівництва лісопаркового устаткування), накладні витрати, планований прибуток будівельних організацій.

#### **4.2. Методика проєктування лісопарків**

Проектувальник знайомиться в натурі з кожною ландшафтною ділянкою і дає ландшафтно-планувальну оцінку території лісопарку. Ділянки оцінюють з точки зору їх естетичних показників, придатності для організації відпочинку, розміщення різних елементів лісопарку. При цьому враховують біологічні особливості, естетичні, інженерні та архітектурні можливості ландшафтної ділянки.

Оцінку проводять за такими показниками: видовий склад дерев, які створюють основне зорове враження; розміщення дерев (рівномірно або куртини); рельєф; характер емоційної дії (привабливий, яскравий, такий, що запам'ятовується, безликий, сірий, тьмянний).

Звертають увагу на можливу роль ділянок у загальній композиції лісопарку (наприклад, віднесення ділянок до ведучих, вузлових та ін.); їх положення відносно рельєфу, зв'язок з дорожньо-стежковою мережею, відвідуваність, наявність видових точок, полян і «вікон». Відзначають можливість формування ландшафтів відкритого і напіввідкритого просторів із груповим розміщенням дерев, наявність території (до 100 м), що має в розпорядженні водне джерело та ін., а також негативні моменти – заболоченість, нерівність поверхні, засміченість, наявність густих заростей малоцінних кущів і дерев, що ускладнюють прохідність, поганий стан



дорожньо-стежкової мережі і берегів водойм, забруднення водойм [35]. Естетична цінність ділянок лісопарку визначається їх ландшафтно-декоративними якостями і функціональним призначенням.

Особливу увагу при оцінці ділянок приділяють рельєфу. Він є основою при поділі території об'єкту на зони відпочинку і ландшафтні райони. Уміле використання рельєфу при проєктуванні прогулянкових маршрутів, розміщенні видових точок і забезпечує позитивний ефект сприйняття ландшафтних композицій.

Круті схили високого горизонту сприймаються набагато гірше, ніж м'які лінії пагорбів. Плавні схили створюють прекрасні можливості для вирішення окремих паркових пейзажів, розкриваючи перспективи і полегшуючи створення видових планів. Плоскі рівнини – найменш виразні і відіграють другорядну роль в створенні паркових ландшафтів.

Основну просторову композицію складають масиви з галявинами, які створюють сприятливі умови для проєктування мальовничих пейзажів, виконують роль композиційних центрів і використовуються для масового відпочинку. При оцінці пейзажів відкритих просторів указують групу, до якої потрібно їх віднести залежно від глибини проглядності (коротких, середніх або далеких перспектив).

До істотних недоліків варто відносити як повну відсутність дерев і кущів на відкритих ділянках, так і їх зайву кількість. Проєктуючи ландшафтно-лісовідновні заходи, враховують таке: на 1 га відкритої ділянки бажано мати 3-5 ландшафтних груп і 8-12 окремо стоячих дерев.

Відзначають характер відвідуваності ділянок. Найбільш відвідувані відпочивальниками, як правило, ділянки, де в одному місці по сусідству, принаймні, три типи ландшафту: ліс, луг і вода. Серед лісових ландшафтів найменш привабливі ландшафти закритих просторів, привабливіший ландшафт напіввідкритих просторів з чергуванням галявин і заростей.

Потім однотипні ділянки групують з обліком чергування закритих, напіввідкритих і відкритих просторів. Об'єднання таксаційних виділів у

ландшафтні ділянки створюють із розрахунку на те, що через декілька років у результаті господарських заходів відмінності між виділами згладяться і кожна ділянка набуде індивідуального характеру.

При складанні ескізу архітектурно-планувального рішення лісопарку проводять *функціональне зонування території* за видами відпочинку і інтенсивності відвідування і розробляють планувальне рішення для кожної зони залежно від характеру і тривалості відпочинку [35].

Зазвичай у лісопарках виділяють 2 зони: активного відпочинку, в якій розташовуються спортивні, ігрові майданчики, пляжі, водойми, використовувані для купання і для прогулянок. Іноді виділяють ще одну зону – тихого або епізодичного відпочинку (із слабкою інтенсивністю відвідування) з ділянками масового неорганізованого відвідування і відпочинку, тривалого відпочинку туристів, тихого коротко-тимчасового відпочинку, закриті (рис. 4.1).

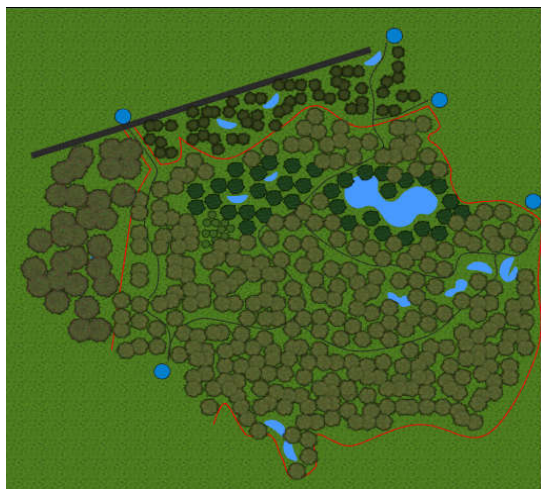


Рис. 4.1 Схема функціонального зонування лісопарку

Умовні позначення	№
	1 – межі лісопарків
	2 – міський парк
	3 – виставковий комплекс
	4 – входи в лісопарк
	5 – водойми
	6 – основні дороги та алеї
	7 – зона активного відпочинку
	8 – прогулянкова зона
	9 – зона тихого відпочинку
	10 – міська магістраль

Кожна зона характеризується інтенсивністю відвідування або рекреаційним навантаженням. Найбільш відвідувані ділянки лісопарку відносять до зони активного відпочинку. Тут проєктують велику частину заходів. На цих територіях проводять роботи по благоустрою ландшафтів, організації місць масового відпочинку, облаштуванню дорожньо-стежкової мережі, проведенню рубок формування ландшафтів, декоративних посадок.

Зона з менш відвідуваними ділянками використовується для прогулянок; тут плануються пізнавальні маршрути, місця відпочинку, заходи з охорони фауни і флори.

Відповідно до профілю лісопарку і природних особливостей установлюють зразкову кількість відвідувачів на 1 га кожної зони. Перевищення цих норм відвідування призводить до перевантаження території, супроводжується витоптуванням живого надґрунтового покриву, ущільненням ґрунту, погіршенням стану дерев та їх загибеллю. Спостереження в лісопарках показали, що досягши щільності верхнього ґрунтового шару  $1.1 \text{ г/см}^3$  починається різке погіршення зростання дерев, зменшується зміст вологи і кисню в ґрунті, порушується мінеральне живлення дерев. Від ущільнення ґрунту в першу чергу страждають ялина, сосна і менше, береза.

Розподіляти потоки відвідувачів у лісопарку варто не лише з міркувань планувального порядку, але й біологічні особливості деревних співтовариств. У таблиці 4.2 приведений розподіл відвідувачів лісопарку за видами використання території з урахуванням коефіцієнта змінності [31,35].

У «Тимчасових вказівках по дослідженню і проєктуванню лісопарків» наводяться такі показники:

- зона інтенсивних навантажень – 30 чол./га і більше;
- зона навантажень середньої інтенсивності – 8 чол./га (від 5 до 20 чол./га);
- зона навантажень слабкої інтенсивності – до 5 чол./га.

На ескіз планування наносять основні дороги, споруди з обслуговування відвідувачів, указують розміщення ландшафтів закритих (повнота деревостанів

більше 0.7), напіввідкритих (0.3-0.6) і відкритих (із одиничними деревами) просторів.

*Генеральний план* (мал. 4.2), у порівнянні з схемою функціонального зонування, містить глибше опрацювання зонування лісопарку, його об'ємно-просторову організацію, дорожньо-стежкову мережу, розміщення зон відпочинку (за видами), обслуговуючі пристрої і інженерні споруди. Указують місця входів у лісопарк і напрям основних потоків відвідувачів.

Таблиця 4.2

## Розподіл відвідувачів лісопарку по видам використання території

Вид використання території	Середня щоденна відвідуваність %, від загальної площі відвідувачів	Коефіцієнт зміння відвідувачів	Одночасне число відвідувачів		Норма площі на 1 відвідувача, м <sup>2</sup>	Загальна площа на 1000 відвідувачів з врахуванням коефіцієнта змінності, м <sup>2</sup>
			% від загальної числа відвідувачів	Абсолютне число на 1000 відвідувачів		
Тихий чи пасивний відпочинок	30	1,5	20	220	2500	500000
Активний відпочинок: прогулянки	32	1,5	21	210	600	126000
спортивні заходи	51	3	17	170	75	12750
водойми та пляжі	58	2	29	290	520	120000
Культурно-просвітницькі заходи	20	4	5	50	25	1250
Харчування	49	7	7	70	15	1050
Інші заклади тимчасового перебування	1	1	1	10	150	1500
Всього	-	-	100	-	-	764350



Рис. 4.2. Генеральний план лісопарку (Тюльпанов, 1995)

- 1 – межа лісопарку; 2 – перша черга будівництва; 3 – друга черга будівництва;  
 4 – міський парк; 5 – зони відпочинку; 6 – астрономічна обсерваторія; 7, 8 – входи;  
 9 – автодоріжка; 10 – велодоріжка; 11 – пішохідна доріжка; 12 – дороги для верхової їзди;  
 13 – міська автомагістраль; 14 – водойми; 15 – павільйони; 16 – будинок денного відпочинку; 17 – наметове містечко; 18 – музей побуту; 19 – спортивна база; 20 – гірка;  
 21 – пляж; 22 – джерела; 23 – замський будинок; 24 – кургани.

#### 4.3. Ландшафтно-планувальна організація території лісопарку

##### 4.3.1. Організація території

Залежно від місця розташування і форми основних ландшафтів, відвідуваності ділянок у лісопарку виділяють композиційні вузли, формують основний напрям дорожньо-стежкової мережі (радіальне, кільцеве або лінійне).

*Композиційним центром* лісопарку є найбільш виразна в ландшафтно-архітектурному аспекті ділянка природного ландшафту (піднесений рельєф, водний простір, лісові галявини, долини та ін.).

Композиційні центри визначають вигляд лісопарку і є основними в ландшафтно-архітектурній композиції. Домінуючими в композиційній схемі лісопарку можуть бути ділянки, розташовані як у центрі, так і у будь-якій іншій частині території. Так, в Київському лісопарку «Голосіївський ліс» у якості лінійної домінанти виступає система ставків. При декількох композиційних центрах створюється особлива мережа доріг, що пов'язується в загальну систему [35].

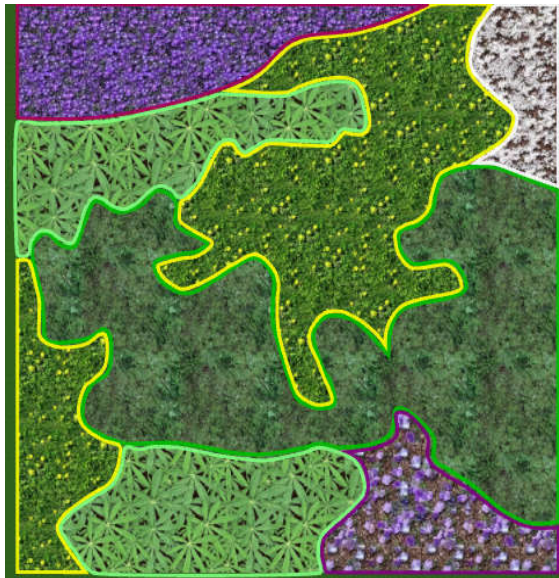
Навколо композиційного центру виділяють ділянки, що однотипні за структурою і естетичною дією на відвідувача, мають однакове цільове призначення і пов'язані в єдиний об'ємно-просторовий комплекс, який називається районом. Основними ознаками для виділення районів є природні особливості. Кожен з районів може відрізнитися за складом деревних порід, просторовому розміщенню, але в той же час він – частина цілісної композиції лісопарку і займає в ній певне місце.

Оскільки кожен із виділених районів складає частину територій композиційної системи лісопарку і має певне значення, їх проектний ландшафтно-архітектурний вигляд має бути підпорядкований загальному задуму композиції усього лісопарку, тобто окремі райони об'єднують у єдиний комплекс з обліком емоційного впливу на відвідувача.

При проектуванні лісопарку враховують особливості окремих ландшафтних ділянок для створення системи чергування закритих, напіввідкритих і відкритих просторів, що визначає основну планувально-організаційну роботу. При цьому вирішується питання про співвідношення площ груп лісопаркових ландшафтів для різних кліматичних зон [35]. Схеми проектних ландшафтів відбиває їх просторове розміщення (рис. 4.3).

Методи художньої композиції насаджень, які входять до складу лісопарку, ґрунтуються на законах садово-паркового мистецтва. Головні з них:

єдність і пропорціональність усього пейзажу в цілому і його складових елементів; декоративність форм; будова, розмір, колір груп і окремих дерев; поєднання лінійної і повітряної перспектив, світлотіней.









Умовні позначення	№
	1а
	1б
	2а
	2б
	2в
	3а

Рис. 4.3 – Схема проєктних ландшафтів

Особливістю лісопаркових композицій є їх зміна, тому існування запроєктованих категорій ландшафту можливе лише при постійному контролі і підтримці ділянок у необхідному стані.

Ландшафт закритих просторів розрахований на сприйняття відвідувачами, які знаходяться всередині насадження, декоративного садівництва, яке визначається родовим складом, структурою і характером надґрунтового покриву. Бажано збагачувати видовий склад тими рослинами, які можуть успішно рости без додаткових заходів, у тому числі інтродуцентами.



Проектування ґрунтується на максимальному використанні природних умов (після визначення рекреаційних ресурсів території і обліку природоохоронних заходів) і на реконструкції: прорубування широких просік алей для прогулянок; розчищення відділових ділянок, які дозволяють відкрити мальовничий пейзаж; декоративне оформлення галявин і узлісь (внутрішніх і зовнішніх); в створення штучних полян за рахунок малоцінних насаджень; додаткові посадки декоративних рослин.

При організації лісопарків необхідно враховувати, що відкриті простори повинні складати від 5 до 25 % площі. Оптимальним вважається наявність 18 відкритих просторів розміром від 1 до 5 га на кожні 200 га лісопарку. Якщо відкритих ділянок недостатньо, їх потрібно запланувати і поступово створювати за рахунок вирубування лісів на менш цінних в естетичному відношенні ділянках. При цьому суцільні рубки допустимі тільки на ділянках малоцінних молодняків або сильно проріджених деревостанів.

Ландшафт відкритих просторів визначається розмірами, декоративними якостями узлісь, невеликих груп, окремих дерев, характером трав'яного покриву.

Розміри галявин, лугових ділянок впливають на швидкість вітру, інтенсивність інсоляції. Тому залежно від функціонального призначення проєктують галявини різних розмірів: 40 x 20 м; 90 x 40 175 x 60; 115 x 85 м.

Бажано, щоб межі галявин були криволінійними. Узлісся галявин (відносно вузькі смуги насаджень, які межують з відкритими ділянками) формують із дерев з ажурною кроною. Узлісся надають об'ємність, створюючи вглиблення і виступи при проведенні лісокультурних заходів та заходів лісорозведення.

Для створення враження великого відкритого простору узлісся поляни формують відкритими, такими, що легко переглядається і, навпаки, для створення ефекту меншої площі – закритої, такої, що не переглядаються. Ці композиційні прийоми досягаються рубками і посадкою деревних рослин по периферії галявини.

Ландшафти напіввідкритих просторів (рідкі, проріджені насадження), які є відкритими просторами з поодинокими ширококронними деревами і куртинами із щільністю крон 0,4-0,5, поєднуються з невеликими галявинами. Такі ландшафти створюють велику різноманітність декоративних елементів. При формуванні ландшафту первинне значення приділяють формі крон, відтінкам зелені, цвітінню дерев і кущів, які представляють експозиції.

У безлісних районах необхідного ефекту при створенні ландшафтів закритих просторів можна досягти різними способами: створенням насаджень з великих дерев і кущів; тимчасових насаджень зі швидкорослих порід; загущених посадок, які швидко декорують площу; формуванням ландшафту з кущів і трав'янистих декоративних рослин.

#### **4.3.2. Проектування заходів з формування лісопаркових ландшафтів**

При проектуванні заходів з формування лісопаркових ландшафтів велику увагу приділяють рубкам формування і декоративним посадкам. Мета рубок – поліпшення естетичності ландшафту, створення комфортніших умов для відпочинку в лісі, підвищення санітарно-гігієнічних властивостей насаджень.

У місцях будівництва споруд, водойм, майданчиків, доріг для прогулянок передбачають суцільне вирубування і корчування усієї деревної рослинності на певній ділянці.

Формування ландшафтів рубками у поєднанні з посадками повинне супроводжуватися поліпшенням співвідношення площ із закритими і напіввідкритими просторами, однорідного складу дерев і кущів, проглядності і прохідності, оформленням лісових узлісь.

Основні види рубок – рубки формування; допускаються також ландшафтні, рубки оновлення, переформовування, комплексні, реконструктивні.

Оскільки рубки формування ландшафту призначені для поліпшення умов перебування відпочивальників, то їх проводять, в основному, вздовж маршрутів для прогулянок і у найбільш відвідуваних місцях. При цьому враховують закони ландшафтної архітектури, зокрема, закон цілісності, тобто

підкорення усіх елементів головному сюжетно-композиційному центру, наприклад, маршруту для прогулянок. Усі ландшафти, розташовані уздовж цього маршруту, мають бути взаємопов'язані. Як правило, на усіх ділянках не можна рекомендувати загальні прийоми рубки.

Формуючи лісопаркові ландшафти уздовж єдиного маршруту, бажано для контрасту залишити 1-2 ділянки незайманими. Це можуть бути високоповнотні насадження, що створюють вигляд дикого лісу, зарослі, де гніздяться птахи та інші тварини.

Рубки формування ландшафту бувають:

1. Групово-вибіркові – для створення напіввідкритих або закритих просторів з груповим розміщенням дерев;
2. Суцільні – з метою створення галявин, і змінення конфігурації узлісь, розкриття перспектив;
3. Вибіркові – для видалення дерев з низькими естетичними якостями.

При проєктуванні рубок формування ландшафту групово-вибірковим методом виділяють головну породу, якій треба створити умови для успішного зростання і відновлення. Головну породу вибирають з урахуванням її декоративності, інтенсивності росту, стійкості до антропогенного впливу. У першу чергу проєктують вирубування екземплярів, що заважають зростанню дерев головних порід, а також тих, які не відрізняються високими декоративними якостями (вільха, осика та ін.), проводиться догляд за узліссями, підліском.

При реконструкції середньовікових і стиглих насаджень вирубують у першу чергу малодекоративні, відстаючі в рості насадження, пошкоджені дерева і кущі. У процесі рубки формують групи з поліпшеними декоративними якостями для підвищення естетичної цінності ландшафту. Ураховуючи, що рубку проводять щорічно в період із вересня до квітня, видаляючи до деревостану, відбирати дерева для вирубування варто в літній час у період повного листяного покриву, враховуючи декоративні і санітарні якості насаджень.

У хвойних молодняках із повнотою 0,7-1,0 проєктують освітлення з метою поліпшення зростання рослин, що залишаються. При цьому видаляють хворі, ослаблені екземпляри зі значними дефектами, а також листяні породи, що заважають нормальному зростанню хвойних. Вирубують до 20 дерев, при цьому період повторюваності складає 3-5 років.

У осичниках, вербняках, вільшанниках проводять прочищення. При цьому вирубують до 40 дерев, залишаючи і формуючи декоративні групи і масиви. У насадженнях повнотою 0,8-1,0, де помітні процеси диференціації по розвитку крон, ведуть проріджування. Прибирають дерева, які не представляють декоративної цінності. Проріджування повторяють через 5 років при інтенсивності рубки 10 %.

Крім того, обов'язковими є санітарні заходи догляду за насадженнями: видалення всохлих і хворих екземплярів, пнів, порубкових залишків, лікування дерев (пломбування дупел, оброблення антисептичними засобами), профілактичні заходи боротьби зі шкідниками і хворобами лісу.

Розрідження загущених деревостанів на 35-40 % призводить до максимального засвоєння ними в процесі фотосинтезу вуглекислоти і виділення кисню.

При формуванні ландшафтів закритих і напіввідкритих просторів, із деревостанами горизонтальної зімкнутості, рубку необхідно виконувати низовим способом. Деревя, що залишаються при цьому, належать до I-III класу зростання з потужними, добре розвиненими кронами і створюють великі композиції і найефективніше виконують санітарно-гігієнічні функції.

Насадження ландшафтів закритих просторів вертикальної щільності формують, створюючи дво-, триярусні змішані деревостани, пригнічуючи дерева у верхній і нижній частинах деревного пологую.

Інтенсивність проріджування деревостанів ландшафтів закритих і напіввідкритих просторів не повинна перевищувати 35-40 % початкової густини. Оптимальну густину формованого деревостану  $N_{opt}$  В. С. Моїсєєв, І.Н. Яновський, В.А. Максимов та ін. [22] пропонують визначати по формулі:

$$N_{\text{opt}} = 1.22 \cdot 10^4 P_s [s \cdot (1 - \omega/100)]^{-1}$$

де  $P_s$  – проєктована відносна зімкнутість пологую деревостану;

$S$  – оптимальна сумарна площа горизонтальної проєкції крон дерев, м<sup>2</sup>/га;

$\omega$  – проєктований % перекриття крон дерев в деревостані.

Величину  $\omega$  встановлюють залежно від типу проєктованого ландшафту.

При формуванні ландшафту напіввідкритого типу з рівномірним розподілом дерев по площі  $\omega = 0$ . У ландшафтах закритого типу з рівномірним розміщенням дерев  $\omega = 10-20$  % груповим розміщенням – 30-40 %, між групами – 0.

$$S = \frac{D_{k2}^2 \pi}{4} \left( N_1 + N_2 + \frac{N_3}{2} \right)$$

де:  $D_{k2}$  – діаметр крон дерев II класу зростання до рубки;

$N_1, N_2, N_3$  – число дерев I-III класів зростання (до рубки) на площі 1 га.

Оптимальне число дерев на одиниці площі має бути таким, щоб під запоною насадження зберігалось лісове середовище, властиве цьому типу лісу і лісорослинним умовам. При рівномірному розміщенні дерев середня відстань між ними повинна складати 1/4-1/5 середньої висоти деревостану.

При груповому розміщенні площа груп має бути не менше 0,3-0,9 га для забезпечення стійкості дерев і створюваного ними середовища. Групи меншої величини не є взаємозв'язаною спільністю.

Невеликі групи добре помітні. У чистих насадженнях при повноті 0.7 і очищенні стволів до висоти 3 м проглядність складає 60-140 м, в деревостанах повнотою 0,4-0,5 вона збільшується до 220-260 м.

У проєктних матеріалах указують номер виділу, на якому повинні здійснюватися рубки формування ландшафту і їхній спосіб. У тому випадку, якщо це група вибіркового рубок, указують головні породи. Проєкт рубок повинен містити документи матеріально-грошової оцінки.

У графічну частину проєкту включають такі креслення: ситуаційний план місць рубок у масштабі 1:10 000 або 1:5000; викопіровку з плану лісонасаджень

з межами наявних ландшафтів у масштабі 1:5000 або 1:10 000. У пояснювальній записці до проєкту має бути кошторис на роботи по рубках формування.

### **4.3.3. Проєктування посадок**

Посадки в лісопарках класифікують за метою їх проведення, розмірам, формою, складом та ін. За розмірами посадки розділяють на поодинокі, групові, рядові та суцільні; за формою – тільки з дерев або кущів, з дерев і кущів; за дендрологічним складом – чисті і змішані; за технікою посадки – масові та індивідуальні; за освітленістю – на відкритих місцях, узліссях і під пологом лісу; за цілями – відновні, декоративні та захисні.

**Відновні посадки** проводять під пологом деревостану головних порід, у місцях, де відсутній життєздатний підріст і немає умов для його природного відновлення. За наявності «вікон» в пологі посадки проєктують в цих місцях, в інших випадках проводиться вирубування малоцінних порід для створення відповідних просвітів. На ділянках 3-ої і вище стадію рекреаційної дигресії одночасно проєктують захисні посадки кущів, що захищають висаджені дерева від витоптування.

Вид деревних порід вибирають залежно від умов місцезростання, призначення і складу насадження. На ділянках з 3-5 стадіями рекреаційної дигресії недоцільно проєктувати види, нестійкі до рекреаційного навантаження.

**Декоративні посадки** поділяють на ті, що маскують, і ті, що оформляють. *Маскуючі посадки* рекомендують для закриття малодекоративних місць: заболочених ділянок, господарських споруд, кар'єрів тощо. Такі посадки бажано створювати з дерев і кущів з щільною кроною. При проєктуванні треба враховувати лінійну перспективу, тобто чим ближче до відвідувача знаходиться дерева або кущі, тим більший об'єкт вони можуть закрити. *Оформляючі посадки* проєктують з метою зміни конфігурації узлісь, відкритих просторів; оформлення видових точок, берегів водойм, поворотів і розвилок доріг, малих архітектурних форм; створення на полянах декоративних груп. Проєктувати оформляючі посадки рекомендовано за принципом контрасту. Контрастними можуть бути розміри проєктованих та наявних посадок, форма крон

(пірамідальна і плакуча), забарвлення крон (на темному фоні узлісся світлі крони посадок або навпаки). У проєктованих групах один з елементів контрасту повинен переважати. Наприклад, у групі з ялини та горобини, контрастних за формою, на тлі декількох дерев ялини проєктують посадку 1-2 дерев горобини або, навпаки, на тлі групи горобини – поодинокі екземпляри ялини.

Варто уникати регулярних посадок. Ближче до автомобільних доріг та доріг для прогулянок бажано проєктувати види деревних рослин, що мають невелику висоту, далі – більші. На полянах ефектні поодинокі дерева-солітери, а також групи з високих контрастних дерев, оточених кущами. При висоті до 3 м рекомендується сферична конфігурація груп, при більшій висоті допускається і складна. У групах бажані дерева зі стволами оригінальної форми.

При декоративних посадках навколо водойм рекомендується проєктувати породи з плакучими або кулястими кронами. Розміри груп залежать від розмірів водойми: чим менші водойми, тим менші за розмірами мають бути проєктовані групи деревної рослинності.

Посадки уздовж автомобільних доріг мають як естетичне, так і санітарно-гігієнічне значення. Крім того, вони спрямовані на захист безпеки руху, окреслюючи місця повороту чіткими силуетами. Уздовж повороту посадки можна проєктувати тільки з його зовнішнього боку, з внутрішнього боку вони не потрібні, оскільки погіршують видимість.

У місцях поворотів і розвилок доріг для прогулянок також бажано створювати посадки декоративних рослин. У видових точках такі посадки закривають найменш естетичні частини пейзажу і спрямовують погляд відпочивальників на привабливі об'єкти панорами, яка перед ними відкривається.

До посадок, що *підвищують стійкість насаджень*, відносяться такі, які сприяють збереженню території від витоптування відпочивальниками і ушкодження автотранспортом. Для цих посадок, як правило, проєктують швидкорослі кущі й дерева зі щільною кроною, з колючими гілками. Захисні

посадки для огороження ділянок тихого відпочинку створюють з метою захисту відвідувачів від шуму, вітру, пилу, а також для ізоляції ділянок одна від одної. Найкращі шумозахисні і вітрозахисні властивості мають дерева і кущі з плетучою кроною.

Для захисту жителів фауни і підвищення її кормової бази на ділянках підвищеної відвідуваності необхідно створювати захисні посадки (ремізи) з колючих кущів у поєднанні з породами, що мають кормове значення. До них можна віднести горобину, глід, смородину, черемху та ін. (рис. 4.4).



Умовні позначення	№
	1 – службовий вхід в ремізу
	2 – вольєри
	3 – межі ремізи
	4 – заболочена ділянка
	5 – відкриті ділянки
	6 – водойми
	7 – хвойні насадження
	8 – ділянка підсіву кормових трав
	9 – ділянки кормових кущів
	10 – листяні дерева

Рис. 4.4 – Реміза для приваблювання птахів

Ремізи варто розміщувати в затишних тихих місцях лісопарку, на узліссях полян, коло алей для прогулянок і лісопаркових доріг.

Групи ремізів займають зазвичай території до 100 м<sup>2</sup>. У лісопаркових лісах усі види декоративних посадок повинні оформлятися в пейзажному стилі, так, щоб вони виглядали природними і не підкреслювалось їхнє штучне походження.



При проектуванні декоративних посадок слід враховувати морфологічні і біологічні характеристики деревної рослинності (додаток 3).

При проектуванні лісопаркових ландшафтів значну увагу приділяють водоймам, які не завжди ефективно використовують при благоустрої територій. При складанні проєкту лісопарку враховують рельєф, рівень ґрунтових вод. При плоскому рельєфі влаштовують великі водойми з широкими просторами водної гладі, при горбистому – з системою водоспадів.

Красиво виглядають в прибережній частині водойми дерева та кущі, особливо з сріблястим або ясно-зеленим листям (верба, береза, лох та ін.), посаджені у безпосередній близькості від води, вони ніби зв'язують дзеркало води з береговою рослинністю.

Для створення краси великого дзеркала води рекомендується використати прибережну рослинність ясно-зеленого або сріблястого кольору (береза, тополя срібляста та ін.). Деревостани по структурі мають бути прорідженими. У цьому випадку на березі варто формувати ландшафти 2а, 2б і 2в (див. табл. 2.1). Навпаки, коли водний простір дуже великий, краще оформляти береги рослинністю з темною хвоєю або листям (ялина, дуб та ін.), формуючи зімкнуті деревостани, які створюють рамку для водного дзеркала, що обмежує його розміри.

Струмек або річку можна розширити в декількох місцях до розмірів невеликого ставка (20-30 м<sup>2</sup>), використовуючи для загати гірський ґрунт і камені. У місцях, де немає водойм, створюють ставок із дзеркалом води не менше 1 га.

#### **4.3.4. Проектування заходів з благоустрою території лісопарку**

Заходи із благоустрою території лісопарку спрямовані на створення умов для відпочинку та захисту лісу від негативної дії рекреаційного навантаження. У лісопарках проєктують заходи з благоустрою дорожньо-стежкової мережі, створення ігрових, спортивних і дитячих майданчиків, малих архітектурних форм, пляжів, автостоянок.

На проектування заходів з благоустрою звертають особливу увагу, оскільки витрати на ці роботи є основними й при будівництві лісопарку. Заходи з благоустрою дозволяють прийняти без збитку для лісу в 10 разів більше відвідувачів.

**Дорожньо-стежкова мережа** – один із основних і вартісних елементів благоустрою лісопарку, тому її проектуванню приділяють досить велику увагу. Основне призначення дорожньо-стежкової мережі полягає в організації руху відвідувачів на території лісопарку з ціллю розкриття в певній послідовності найживописніших місць.

Розташування доріг і стежин має бути тісно пов'язане з архітектурно-планувальним рішенням лісопарку. Архітектурно-планувальне рішення включає вибір місць для головного і другорядних входів, визначення напряму потоків відвідувачів.

Залежно від функціонально-цільового призначення дорожньо-стежкова мережа лісопарку може бути представлена:

- алеями масового пішохідного руху, характерними для найбільш відвідуваних місць;
- прогулянковими дорогами і стежками (пішохідними, велосипедними, автомобільними), прокладеними по найбільш мальовничих місцях;
- транзитними магістралями, що направляють до лісопарку основні потоки відвідувачів, які переходять на його території в прогулянкові автодороги;
- дорогами господарського призначення.

Маршрути, що розробляються в проекті, організовують рух відвідувачів до певної точки лісопарку (композиційного центру, культурно-освітньої установи, видових точках) або по кільцю і розраховуються на певний час – 30-45 хв., 1-1,5 год [35].

При організації маршрутів необхідно враховувати способи руху. Автомобільна дорога повинна проходити по великих ландшафтних ділянках, дороги або стежки пішохідного руху прокладають по ділянках з дрібними

пейзажами. Враховуючи, що автомобіль в лісопарку рухається із швидкістю 10 км/год і більше, пішохід –1 км/год, ландшафт уздовж автомобільної дороги повинен змінюватися в середньому через 500 м, по пішохідній дорозі й стежці – приблизно через 50 м.

При проєктуванні автодороги для прогулянки потрібно враховувати, що вона може порушити єдність ландшафту, і тому при її прокладанні об'єми земляних робіт і заходів лісорозведення мають бути мінімальними. Становить інтерес паралельне трасування автомобільної й пішохідної доріг, розділених не широкою лісовою смугою, а розташованих на різних рівнях.

Розміщення доріг багато в чому залежить від умов місцевості і, передусім, від рельєфу. У плануванні доріг необхідно уникати крутих підйомів і спусків, що створюють незручності для відвідувачів (рис. 4.5)

Проєктують *стежки екологічні*, пізнавальні та стежки здоров'я. Екологічні стежки повинні перетинати найбільш цікаві в природному відношенні ділянки з характерними для лісопаркової частини елементами рельєфу і лісовими ландшафтами, а також з найбільш властивими об'єкту однорідним і віковим складом деревостанів і типами лісу.

*Пізнавальні стежки* прокладають по естетично-виразних ділянках лісу, полянах, берегах живописних водоймах; по місцях, пов'язаних з історією і культурою регіону. Протяжність стежки не повинна перевищувати 10 км з розрахунку 3-3,5 год. ходьби, щоб уникнути стомлюваності пішоходів на маршруті.

*Стежки здоров'я* створюють у найбільш цінних в естетичному і санітарно-гігієнічному аспектах соснових борах і березових галях, уздовж річок і озер, по території з виразним рельєфом, ділянками з квітучою трав'янистою і деревною рослинністю протяжністю 1,5, 3, 4,5 км з розрахунку руху по стежці не більше 0,5, 1, 1,5 год. (у залежності від віку і здоров'я відпочивальників).

Площа дорожньо-стежкової мережі залежить від відвідуваності. У зоні активного відпочинку вона повинна займати разом з майданчиками 10-12 % загальної території, а в зоні відпочинку і прогулянок – 2-5 %.

Проектування дорожньо-стежкової мережі ведеться за відповідною схемою (рис. 4.6), зазвичай на базі існуючої мережі. У неї не включають стежки, що проходять по території 4-ої і 5-ої стадій рекреаційної дигресії, оскільки ці ділянки лісу мають бути закриті для доступу відвідувачів, щоб не порушувати лісовідновлювальні процеси. Додаткові стежки і дороги для прогулянок проєктують тільки до нових об'єктів на території лісопарку або у тому випадку, якщо площа наявної дорожньо-стежкової мережі менша за нормативну.

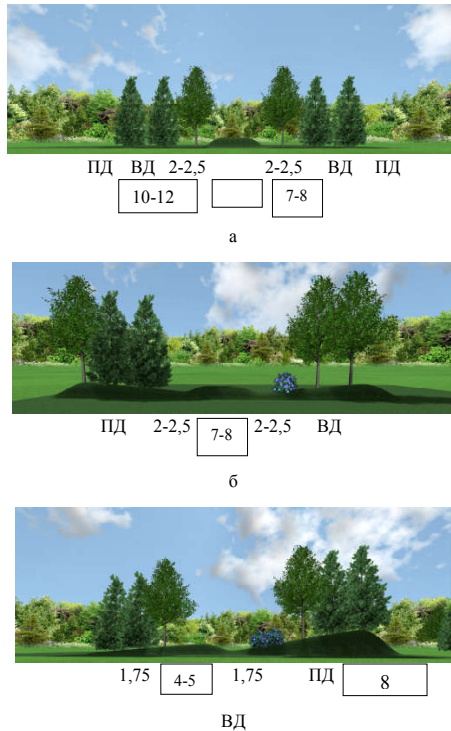


Рис. 4.6 – Поперечні профілі лісопаркових доріг

ВД – велосипедна дорога; ПД – пішохідна дорога; а – лісопаркова дорога на пагорбі;

б – лісопаркова дорога на виїмці.

Допуск відпочивальників на стежки, не включені в проєктовану дорожньо-стежкову мережу, передбачається обмежувати, встановлюючи при входах в лісопарк схеми з вказівкою дорожньо-стежкової мережі, а також

заборонні знаки безпосередньо при вході на ці стежки. У цих місцях висаджують кущі й дерева.

У тому випадку, коли площа наявної дорожньо-стежкової мережі менша за нормативну, одночасно з проєктуванням додаткових стежок і доріжок, необхідно передбачити заходи із залучення відпочивальників у нові місця. Це може бути проєктування зон відпочинку, пляжів, спортивних споруд і тому подібне. При проєктуванні нових доріг і стежок потрібно дотримуватися таких вимог:

1) прокладати дороги та стежки варто переважно по рівній або злегка горбистій місцевості;

2) об'єднувати окремі ділянки, композиційні вузли в єдину планувальну систему й забезпечувати пересування відвідувачів по усій території об'єкта;

3) дороги і стежки мають бути простими по влаштуванню, мати живописний вигляд і виконувати конкретне цільове призначення (дороги, що нікуди не ведуть, потрібно закрити).

До закриття наявних доріг потрібно підходити дуже обережно і враховувати напрями руху, що склалися по них, особливо для транзитних відвідувачів такі дороги треба залишати. Необхідно також вирішити питання про тип доріг і їхні технічні показники (ширину, покриття). У місцях найбільшого скупчення відпочивальників треба проєктувати широкі дороги з жорстким покриттям, а стежки можна робити з ґрунтовим покриттям.

У всіх випадках потрібно мати на увазі, що дорожні роботи ведуться за допомогою механізмів, тому ширина проєктованих доріг має бути визначена згідно з величиною сучасних дорожніх машин. Ширина доріг для прогулянок залежить від їх призначення і може бути від 0,75 до 3 м (додаток 8).

Вид покриття доріг залежить від економічних і природних умов. Велика частина дорожньо-стежкової мережі – ґрунтова. Покриття доріжок можуть бути прості й поліпшені різними матеріалами. Матеріалами для простих покриттів служать місцеві ґрунти, піщані або суглинки. Торф'янисті, пильно-піщані й глиняні ґрунти для облаштування таких покриттів непридатні.

Найчастіше в лісопарках проєктують піщано-гравійні та щебнево-набивні покриття пішохідних доріг. Найбільш дешеві та прості у застосуванні – піщано-гравійні. Щебнево-набивні покриття витриваліші, але і дорожчі. На навідповідальніших ділянках можливе проєктування доріг з асфальтовим, бетонним або плитковим покриттям.

Після остаточного рішення складають схему й відомість наявної та проєктованої дорожньо-стежкових мереж (додаток 4).

Схему дорожньо-стежкової мережі виконують у масштабі 1:5000 чорною тушшю. Проїжджі дороги зображують смужкою шириною 2 мм, доріжки для прогулянок – 1 мм і забарвлюють у коричневий колір, стежки – суцільною лінією, поряд з якою проводять пунктирну. Дороги на схемі нумерують. На схему також наносять входи в лісопарк, місця розташування спортивних і ігрових майданчиків, об'єктів культурно-побутового призначення.

Особливим питанням архітектурно-планувального рішення є **розміщення спортивних та ігрових майданчиків** у зоні активного відпочинку та **об'єктів культурно-побутового призначення** в зоні тихого відпочинку. Їхній склад, кількість і об'єм визначаються розрахунковою чисельністю відвідувачів, розподілом їх по території, а також профілем і тематикою лісопарку, які залежать від природних умов і положення в планувальній системі міста і приміської зони.

Спортивні майданчики проєктують у місцях масового відвідування, водойм, далеко від автомобільних доріг. Майданчики доцільно обсаджувати високими кущами або деревами. Розміри спортивних майданчиків наведені в таблиці 4.3.

Розміри спортивних майданчиків

Назви ігор	Розмір площадок	
	довжина	ширина
Баскетбол	30	18
Волейбол	24	15
Бадмінтон	15	8
Настільний теніс (1 стіл)	8	5

Дитячі майданчики проєктують так, щоб батьки мали можливість стежити за дітьми на усій території майданчика. Біля 30 % території повинно бути загінено, для чого треба передбачити з південного боку посадку дерев і обгороджування кушами по периметру. Оформляти дитячий майданчик бажано малими архітектурними формами, що виготовлені з дерева, і добре вписуються в лісовий ландшафт.

При озелененні дитячих майданчиків заборонено використовувати дерева і кущі з колючками, отруйними плодами, листям.

При вході в лісопарк проєктують автостоянки. Їх влаштовують поблизу під'їзних магістральних доріг. Площа автостоянки має бути не менше 200 м<sup>2</sup> розмір визначається з розрахунку 20 м<sup>2</sup> на одну автомашину. Автостоянки повинні забезпечувати зручність маневрування автотранспорту й обслуговування пасажирів.

На території лісопарку варто передбачити **установку малих архітектурних форм**. До них належать альтанки, павільйони, навіси від дощу й сонця, лісопаркові меблі тощо (рис. 4.7). Кількість і найменування малих архітектурних форм, які встановлюються на території лісопарку, визначені нормативами (додаток 9). Лісопаркові меблі мають бути дерев'яними й органічно вписуватися в навколишній ландшафт. Їх можна виготовляти на місці. Види лісопаркових меблів показані в додатку 10,11.



Рис. 4.7 – Устаткування місць відпочинку

Малі архітектурні форми не є домінантами в лісопарку. Їхнє розташування й архітектура повинні відповідати природнім факторам. Вибирати місце установки малих архітектурних форм рекомендується в два етапи. Попереднє розміщення робиться на основі вивчення території лісопарку по великомасштабних аерофотознімках з використанням схеми дорожньо-стежкової мережі.



При розміщенні малих архітектурних форм потрібно враховувати, що лісопаркові меблі розміщують уздовж доріг і найбільш відвідуваних стежок, на перехрестях. Альтанки, павільйони розташовують біля входів на територію лісопарку, в місцях масового відпочинку, а також у найбільш мальовничих місцях з хорошим оглядом місцевості – на вершинах пагорбів, крутих схилах водойм; нависи від дощу – уздовж доріг рівномірно по їхній довжині [14].

Об'єкти санітарно-гігієнічного призначення доцільно проектувати поблизу пішохідних доріг на відстані не більше 500 м один від одного, декоруючи кущами [29].

Остаточне розміщення малих архітектурних форм відбувається при натурному огляді місцевості, таким чином, щоб вони органічно вписувалися в навколишній ландшафт. При розміщенні лісопаркових меблів біля найбільш відвідуваних доріг, частково обгороджених кущами, приблизно половину лав слід встановлювати на сонці, інші – в тіні. За інших умов малі архітектурні форми розміщують, в першу чергу, на ділянках з меншою стадією рекреаційної дигресії лісу.

Столи й вогнища для маївок встановлюють поблизу водойм у місцях, віддалених від стін лісу. Колодязі розміщують рівномірно по території з урахуванням наявних природних вододжерел, спеціально обладнаних для пиття.

Велику частину проєктованих малих архітектурних форм (альтанки, лісопаркові меблі) варто оформити декоративними насадженнями. Для цього доцільно використати красиво квітучі кущі або невисокі дерева.

**Пляж** є місцем масового відвідування. Він може бути піщаним (крупнозернистий пісок) або гравійним (дрібнозернистий гравій). У місцях виходу глини або торфу проєктують штучне покриття пляжу з використанням піщаних, гравійних матеріалів або дрібної гальки. Схил пляжу не повинен перевищувати 1 м. Для безпеки тих, що купаються, дно водойми влаштовують з пологим від берега схилом – 1-1,5 м. Практично при купанні використовується поверхня водойми тільки в межах смуги глибиною до 2 м.

Розрахункова площа пляжу на одного відвідувача – 6-8 м<sup>2</sup>, водній поверхні – 2-10 м<sup>2</sup>.

Пляжі необхідно облаштовувати – розчищати від кущів, заростей, обладнати кабінами, малими архітектурними формами. Хорошим композиційним рішенням є сусідство пляжу з лугом або напіввідкритим простором (див. табл. 2.1, 2б), де можна організувати ігри або сховатися від сонячних променів. При необхідності варто проектувати очищення водойми від сміття і зарослей очерету.

Береги водойми не мають бути крутими, інакше є необхідність влаштовувати зручні підходи до води. Для спуску з крутих схилів до пляжів і води вздовж маршrutів для прогулянок влаштовують сходи з перилами.

### **Контрольні питання**

1. З чого починають проектування лісопарків?
2. Що є опорним геодезичним планом?
3. Назвіть документи, що складаються при проектуванні лісопарку.
4. Як ви розумієте поняття ландшафтно-планувальною оцінкою території?
5. Що називають ландшафтною ділянкою і ландшафтним районом?
6. Назвіть ландшафтно-архітектурні показники.
7. За яким принципом проводять визначення інтенсивності рекреаційного навантаження?
8. Назвіть заходи з формування лісопаркових ландшафтів.
9. Як класифікують види посадок у лісопарках?
10. Що таке реміза і як вона створюється?
11. Назвіть основні заходи з благоустрою території лісопарку.

## РОЗДІЛ 5. БУДІВНИЦТВО ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЛІСОПАРКІВ

### 5.1. Природні умови при формуванні функціонально-просторової структури садово-паркового ландшафту

Створення в кожному парку оптимального ландшафтного середовища для різноманітних потреб людини і відпочинку пов'язано не тільки із забезпеченням функціональних зручностей, але із формуванням красивих, захоплюючих пейзажів, їх стабільністю і довговічністю. Цей складний комплекс завдань може бути успішно вирішеним тільки на основі охорони і раціонального, творчого використання природних ландшафтних особливостей території проєктованого нарку відповідно до вимог екології. Кожне місце і його найголовніші ландшафтні компоненти: рельєф, рослинність, водойми, клімат – володіють відносними цінностями і містять приховані в них обмеження, тобто весь діапазон форм майбутнього садово-паркового ландшафту. Тому необхідно не тільки виявити їхні найбільш суттєві функціональні та художні властивості й якості, а й враховувати визначені закони, яким підпорядковуються природні процеси розвитку ландшафту [8].

Такі вимоги визначаються специфікою сфери ландшафтної архітектури, в силу якої при будівництві кожного парку, окрім організації простору, який має всі риси здорового, функціонально досконалого, художньо осмисленого середовища для відпочинку, органічною частиною творчості ландшафтного архітектора є відповідальність за екологічні наслідки прийманих рішень. Тому пропозиції за функціональною та композиційною організацією парку розробляються виходячи з необхідності збереження й відновлення природної рівноваги на основі знання й розуміння особливостей і функціонування ландшафту. Цим визначаються вимоги до формування біологічної основи садово-паркового ландшафту як необхідної умови можливості його подальшого розвитку з природничих закономірностей. Воно органічно пов'язано з прийнятим фахівцями визначенням поняття садово-парковий ландшафт як спеціально створених на обмеженій території взаємопов'язаних комплексів

рослинності, абіотичного фізико-географічного середовища, архітектурних та інженерних споруд призначених забезпечити найбільш сприятливе середовище для певного виду відпочинку і своїми художніми властивостями викликати однорідну емоційну реакцію.

Кожен садово-парковий ландшафт характеризується визначеним набором компонентів і елементів, характером їх розміщення і ландшафтоутворювальних процесів і відрізняється від інших територій парку або саду своїми функціями і художнім виглядом. Виходячи з цього змісту садово-парковий ландшафт потрібно формувати як біологічний об'єкт не тільки відповідно до умов навколишнього середовища місцезнаходження, але також з урахуванням екологічної відповідності різних потреб людини в комфортних умовах середовища для відпочинку. За функціями відпочинку зони садово-паркового ландшафту повинні володіти специфікою екологічної основи: плануванням, просторовою і ландшафтною структурою, будівлями, малими формами, благоустроєм. Всі ці елементи формування середовища для відпочинку екологічно необхідні людині як біологічного середовища, для якого і створюється парк.

Один з найважливіших засобів охорони природи в процесі використання - оптимізація ландшафту. Це завдання завжди повинно переважати знаходження компромісного рішення, що дозволяє максимально використовувати позитивні властивості ландшафту, довго зберігати ці переваги; звести до мінімуму можливі втрати сприятливих якостей ландшафту і величину витрат на їхнє використання і збереження (при охороні ландшафтів у ролі основних є заходи зі збереження здатності їх природної складової до саморегуляції структури). Пошуки шляхів оптимального використання наявних ландшафтних ситуацій для будівництва парку складаються у визначений розподіл можливих функцій відпочинку і композиційних рішень, які найбільш повно відповідають їхнім природним властивостям, тобто потенціалу ландшафту, в аналізі наслідків впливу людини при освоєнні території і в процесі відпочинку.

В інтересах раціонального вирішення цих завдань необхідні ландшафтні дослідження природних умов території парку. Основою для оцінки видів її рекреаційного використання є, крім таких властивостей ландшафту, як придатність і якість виконання рекреаційної функції, величина можливого навантаження на ландшафт і його окремі компоненти, що не може призвести до зміни основних властивостей ландшафту і порушення заданих йому функцій відпочинку.

Розробці цих питань передують вивчення і збір вихідних матеріалів, на підставі яких складається схема ландшафтно-оцінки території: топографічна зйомка територій парку з нанесенням проміжних змін і перспективних пропозицій; інженерно-геологічні та ґрунтові карти території парку, гідравлічні умови; матеріали ландшафтно-таксації з визначенням видового складу, характеру розміщення, санітарного стану і декоративної цінності наявних насаджень, матеріали про виявлені в районі проєктованого парку діючі яри, зсуви, піски, що рухаються, та інші явища (затоплення, підтоплення, ґрунтові води), що вимагають спеціального захисту.

При оцінці природних якостей території парку визначення ефективності її використання повинно здійснюватися з урахуванням розмежування на придатні для використання і обмежено придатні частини, що вимагають заходів з інженерної підготовки території, посадки рослинності та ін.

Основними елементами природної підоснови ландшафту, які впливають на способи освоєння території і прийоми формування парку, є ґрунт і рослинний покрив, що визначають можливості озеленення та благоустрою, рельєфу місцевості і геоморфологічні умови, зумовлені рішенням планувальних, інженерних і архітектурно-художніх завдань проєктування садово-паркового ландшафту, гідрографічні та гідрологічні умови, які визначають шляхи раціонального використання акваторій, способи меліорації для цілей паркобудівництва.

Сучасні екологічні напрямки в ландшафтній архітектурі передбачають збереження геоморфології місцевості, підпорядкування її характеру

навколишнього ландшафту та всім змінам рельєфу. Біологічна сторона проектування паркових насаджень полягає у тому, що поєднуються рослини за спільністю або близькістю екологічних вимог. Змішання порід за принципом належності до єдиного біоценозу з однаковими вимогами до місця зростання забезпечує життєздатність і довговічність насаджень, відмінність від посадки дерев і кущів у монокультурі. Відповідно до завдань охорони природи, використання умов місцевості для організації відпочинку на основі екологічних вимог означає необхідність благоустрою її ландшафтного вигляду, допомоги природним елементам, перш за все рослинам, повніше розкрити їхні життєві сили, функціональні, естетичні та оздоровчі властивості.

Практика проектування та експлуатації території рекреаційного призначення показує екологічну доцільність використання принципу поляризації планувальних рішень за критеріями масовості заходів видів відпочинку, концентрації архітектурних і інших штучних споруд, ступеня благоустрою за допомогою одного або декількох поліфункціональних центрів, рідкісної мережі основних паркових доріг, великих просторів масового відвідування (водойми, пляжі, галявини для пікніків і т.д.) і розосередження великої кількості камерних просторів малої місткості, що характеризуються органічним злиттям окремих архітектурних елементів з природним оточенням. Екологічна оцінка планувальних рішень, враховує вплив функціонально-планувальної організації парку, кількість і щільність відвідування і прогнозування на основі наявного досвіду паркобудівництва очікуваних змін природних компонентів ландшафту. Її необхідно розглядати як етап творчого пошуку об'ємно просторових станів планувальних і природних елементів, виразної композиції садово-паркового ландшафту.

Оцінка природних умов з позицій встановлення можливостей ландшафту для виконання функцій, властивих різним видам відпочинку, визначає, по суті, принцип екологічного аспекту зонування паркової території. Він дозволяє для окремих функціональних ділянок парку вибирати ландшафти такого характеру, щоб при наявних в межах користувача засобів з охорони і догляду, кожен з цих

ландшафтів можна було підтримати в належному стані. Важлива практична перевага такого методу зонування – реальність основ вирішення проблеми формування комфортного середовища для відпочинку, збереження ландшафтних основ природного середовища і зниження витрат на пристосування території для встановлених видів її використання. Зв'язок функції з навколишнім природним середовищем служить критерієм диференціації ландшафтів для різних видів відпочинку і в той самий час першочерговою подальшої композиційної організації садово-паркового ландшафту [9].

Таким чином, зонування території парку за принципом екології ландшафту необхідно в ролі наукової основи для ландшафтно-планувального рішення. Аналіз дає можливість встановити структуру різноманітних за характером ландшафтів (горбистих, лісистих і рівних ділянок, крутих схилів, долин, водойм, заплав і т.д.), визначити доцільні форми використання структурних елементів ландшафту місцевості для організації того або іншого виду відпочинку; окреслити програму заходів щодо використання, видозміни наявних або створення штучних форм ландшафту згідно з функціями відпочинку зони, підібрати відповідні для кожного місця породи рослин і забезпечити стійкість і декоративний ефект пейзажних композицій.

За сприятливих природних умов архітектор у процесі будівництва парку завжди повинен співвідносити свої рішення з духом даної місцевості, вловлювати мелодію ландшафту і діяти в тому ж ключі, враховуючи особливості місцевості, маскуючи дефекти. Несприятливі й невиразні природні умови місцевості спонукають знаходити технічні й художні засоби їх пом'якшення, перетворення і створення нового штучного садово-паркового ландшафту.

Таблиця 5.1

## Рекомендовані велечини навантажень на рекреаційні ландшафти

Характеристика рекреаційних ландшафтів	Рекреаційне навантаження люд/га
<u>Заміські парки:</u> з низьким рівнем благоустрою із середнім рівнем благоустрою з високим рівнем благоустрою	25-40 40-50 допускається 50-70
<u>Лісопарки:</u> з низьким рівнем благоустрою із середнім рівнем благоустрою з високим рівнем благоустрою	8-15 15-20 допускається 20-30
<u>Рекреаційні ліси:</u> з переважанням хвойних порід з переважанням дрібнолистяних порід з переважанням широколистяних порід	допускається 3-5 допускається 4-8 допускається 5-10
<u>Лісопаркові території:</u> зона спортивних ігор прогулянкова зона	10-15 25-50
<u>Рекреаційні водойми і річки:</u> пляжі трав'яні пляжі пісчані берегова акваторія в зоні купання озер і водосховищ берегова акваторія в зоні купання річок	75-100 1000 500-600 1000-1200

Актуальність подальшого розвитку екологічного спрямування ландшафтної архітектури, необхідність проєктування у зв'язку з природою, щоб повніше використовувати потенційні можливості місцевості без нанесення



шкоди природі, стверджує в своїй практичній і науковій роботі відомий ландшафтний архітектор А. С. Кішкіс (Вільнюс).

Найважливіше завдання сучасної ландшафтної архітектури – довговічність і можливість повного виявлення декоративних якостей рослин у формованих садово-паркових композиціях. Успіх рішення залежить від відповідності екологічних умов зростання біологічним вимогам дерев, чагарників, квітів, газонів. Посаджені з урахуванням екології рослини живуть в цих умовах найкраще і майже не вимагають догляду.

Природне середовище найбільш сприятливе для існування рослин. Однак в сучасному місті утворилися специфічні, що різко відрізняються від природних, екологічні умови. Міське середовище негативно впливає на розвиток дерев і кущів. Тому значення ступеня та умов пристосовності різних видів рослин і їхніх груп до середовища міста є основою для вирішення питань, пов'язаних з архітектурно-ландшафтними завданнями організації садово-паркового ландшафту.

Екологічні фактори, які необхідно враховувати при розробці ландшафтно-планувальної композиції парку, умовно можуть бути розділені на три групи: неорганічні (клімат, родючість ґрунтів, рівень ґрунтових вод, рельєф місцевості, експозиція схилів); органічні (біологічні фактори – склад і будова деревостану та ін.) і антропогенні (господарська та рекреаційна діяльність людини).

Перша група екологічних факторів (неорганічна природа) практично не регулюється людською діяльністю. Тому важливо, щоб видовий склад рослин за біологічними властивостями відповідав умовам їх зростання. При взаємній відповідності характеру насаджень і навколишнього середовища композиції рослин гармоніюють з навколишнім ландшафтом. При цьому в великих паркових масивах виникає екологічне середовище, яка сприяє зростанню і розвитку рослин, у відповідних ґрунтово-кліматичних умовах – виникає екологічна рівновага.

З природних екологічних факторів велике значення у формуванні садово-паркового пейзажу належить рельєфу. Горбистий рельєф вносить суттєву різноманітність в умови розвитку рослин, перерозподіляє в просторі світло, тепло, вологу, ґрунтову родючість, визначаючи напрям і силу вітру. Найбільший вплив на процес росту дерев і чагарників надають експозиція схилів, ухил, географічне положення, форма, висота над рівнем моря. Експозиція схилу визначає освітленість і світловий режим протягом дня і сезонів року, а отже, і температуру приземних шарів повітря і ґрунту. На добре освітлених і прогрітих схилах південної, південно-східної і південно-західної експозиції формуються садово-паркові ландшафти з більш світло- і теплолюбних порід, переважно листяних; чергуванням відкритих галявин і масивів насаджень досягається гра світла і тіней. На крутих схилах краще приживаються породи невибагливі, з потужною, добре розвинутою кореневою системою (акація біла, каркас кавказький, ялівець козацький, сосна гірська, тамарикс).

При формуванні садово-паркових ландшафтів облік клімату й ґрунтової родючості знаходить відображення у відповідному підборі асортименту деревно-чагарникових і трав'янистих рослин, процентному співвідношенні відкритих площ (зайнятих газоном) і закритих (зайнятих масивами насаджень). У районах недостатнього зволоження з високим рівнем сонячної радіації відсоток площі газонів у парку повинен бути нижчим, ніж у зоні достатнього зволоження, і передбачений регулярний догляд за груповими, солітерними, алейними посадками, газоном, включаючи їх обов'язковий полив.

Водно-фізичні властивості підстилаючих ґрунтові горизонти материнських порід мають велике значення для формування в парку масивів і гаїв. Тут практично неможливо зробити заміну ґрунту в посадкових ямах на значну глибину, що можна зробити для групових, алеїних і поодиноких посадок, у траншеях для живоплотів і боскетів. Реакцією ґрунтового розчину значною мірою визначається вибір порід майбутнього парку а, отже, садово-

паркового ландшафту, так як ті рослини, які краще ростуть на кислих ґрунтах, пригнічуються при лужній реакції і навпаки.

Рівень ґрунтових вод впливає на стан і довговічність всіх деревно-чагарникових насаджень, особливо при різкій зміні їхнього стояння як у бік сильного підвищення, так і зниження. У знижених місцях парку, біля водойм, у нижній частині схилів, на островках доречно застосовувати породи, вимогливі до вологості ґрунту і здатних переносити надлишок зволоження – різних видів тополь (білої, Болле, пірамідальної, канадської, чорної, бальзамічної), осики, різних видів верби, вільхи, бузини і ін. У місцях з недостатнім зволоженням, на сухих ділянках варто використовувати сосну звичайну, дуб звичайний, берест, шовковицю, клен польовий, акацію білу, айлант, з чагарників – ялівець козацький, кизильник, глід, свидину, смородину золотисту, шипшину, іргу канадську та ін.

Гарна освітленість особливо важлива для тих ділянок парку, де передбачена посадка живописних груп і солітерів на фоні газону, алей, боскетів, груп з красиво квітучих чагарників і садових форм з цікавим сезонним забарвленням листя (наприклад, клен, явір форма пурпурна, клен Шведлера, клен Рейтенбаха, туя західна форма золотиста та ін.). У цих типах посадок кожна рослина має добре проглядатися і тільки при достатній освітленості листя набуває характерного для них сезонного забарвлення (пурпурно-червоного, золотисто-жовтого, мармурово-строкатого і т.д.). Світлолюбні породи (березу, дуб, сосну) слід розміщувати більш вільно, вводити в насадження на добре освітлених місцях, щоб вони нормально розвивалися і повністю проявили свої декоративні властивості.

У змішаних посадках підбирати і розміщувати рослини також слід з урахуванням їх світлолюбності. У другий ярус слід висажувати породи менш світлолюбні, ніж ті, що утворюють перший ярус (клен гостролистий, липа); третій ярус повинні складати породи ще більш тіньовитривалі (ліщина, клен татарський та ін.).

Екологічні фактори, які об'єднують в другу групу – групу біотичних факторів (органічна природа), можуть регулюватися паркобудівниками. Їхнє мистецтво полягає в тому, щоб у насадженнях були дотримані вимоги, які включають в себе біологічну сумісність рослин, умови їхнього розміщення на озелених територіях (характеру розміщення, ярусність і конструкцію насаджень, раціональну щільність і т. д.).

У процесі росту й розвитку рослини в масивних і групових посадках вступають у відповідні взаємовідносини, характер яких визначає їхній породний склад і розміщення. Ці відносини можуть бути сприятливими розвитку задуманої художньої композиції, або такі, що порушують нормальний ріст рослин і знижують їх довговічність.

Значно менше вивчено фізіологічний і біохімічний взаємовплив, тобто специфічні для кожної породи органічні речовини, які виділяються корінням і надземними органами рослин різних видів. Навколо будь-якої рослини і особливо групи одного виду утворюється притаманне їм біохімічне середовище. Причому рослинні виділення мають вибірковість дії (як позитивні, так і негативні). У масивах, галях, групових посадках потрібно підбирати рослини з врахуванням фітоценотичних властивостей рослин, біологічної сумісності, так як характер їхнього взаємовпливу в змішаних насадженнях стає фактором, що визначає стійкість і довговічність насаджень.

В однорідних групах виключається можливість негативного біохімічного впливу видів. Але змішані насадження мають деякі переваги перед чистими: вони мають більшу стійкість проти задимлення повітря і негативних метеорологічних явищ, меншою мірою страждають від комах і грибкових хвороб, краще сприяють збереженню і покращенню фізичних властивостей і родючості ґрунту, забезпечують більш повне використання факторів росту (світла, живлення, вологи та ін.), оскільки кожна порода має різну за глибиною залягання кореневу систему, вимоги до освітленості, ставить неоднакові вимоги до ґрунтової родючості й вмісту вологи. При підборі порід слід

враховувати їхню стійкість проти шкідників і хвороб. Спільна посадка рослин, пошкоджених однаковими комахами і хворобами, недоцільна.

Рациональне розміщення рослин, склад і будова деревостану визначають декоративні властивості й довговічність створюваних з них пейзажних композицій. Окремо стоячі групи та дерева висаджують вільно, природньо, на різних відстанях від домінуючих рослин, для того, щоб зберегти добре облістяні рослини, низькопосаджені крони. Група може бути щільною, тоді вона сприймається не як така, що складається з окремих рослин, а як цілісний об'єкт.

Спочатку в групи слід висаджувати в 4-5 разів більше рослин, ніж повинно бути в період повної декоративності. У процесі росту, до періоду змикання крон (через 7-10 років) гірші екземпляри поступово видаляють і в групі залишають потрібну за задумом кількість дерев. Інший спосіб формування груп полягає в посадці доброякісних великогабаритних саджанців на постійні місця. При формуванні груп змішаного складу необхідно враховувати швидкість зростання окремих порід, їхні біометричні дані в дорослому віці, а також вимоги до умов середовища [15].

Масивні насадження парків бувають різних типів (дубово-кленові, ясеневі-липові і т.д.) з підліском з тіньовитривалих порід (ліщини, клена татарського і т.д.), який має ґрунтозахисне призначення, а також виконують роль «підгону» основних порід, що прискорює їхнє зростання, очищення стовбурів від сучків в нижній частині і т.д.

Третю групу екологічних чинників становлять антропогенні. Їх зростаючий вплив на природні комплекси, в тому числі і на формовані садово-паркові ландшафти, пов'язані з перебудовами природного середовища під впливом різних видів господарської діяльності людини. Тому нерідко вони практично стають важкокерованими. Цей вплив проявляється стосовно до всіх компонентів комплексу: фізико-хімічних властивостей атмосферного повітря, літогенної основи (приповерхневих горизонтів ґрунтового покриву), водних об'єктів, рослинного і тваринного світу і т. д. Забруднене атмосферне повітря

пригнічує рослини у всіх типах зелених композицій (масивах, гаях, групах тощо).

При формуванні насаджень в умовах загазованого й запиленого повітря (поблизу доріг з інтенсивним рухом транспорту, промислових підприємств) в асортимент порід вводяться переважно газостійкі породи. Для ізоляції внутрішнього паркового простору від негативного впливу міського середовища на периферії парку рекомендується влаштувати захисний пояс. Щоб підвищити ефективність його конструкції, крім насаджень доцільно використовувати прийоми створення насипних валів геометричної або м'якої пластичної форми.

Збільшені рекреаційні навантаження на озеленені простори призводять до порушення в них екологічних зв'язків і розпаду насаджень. Найбільш схильні до витоптування газони, гаї, масивні насадження, якщо відвідувачі пересуваються тут без обмежень. Життєстійкість зелених насаджень може бути збережена, якщо на стадії проєктування розміри зеленого масиву приведені у відповідність з допустимими нормами щільності відвідувачів на 1 га. Зберегти насадження парку від розпаду внаслідок посиленої рекреації дозволяють також правильний і регулярний догляд і високий рівень благоустрою, що включає тверді покриття. Тверді покриття дозволяють організувати напрямок руху відвідувачів і тим самим оберігають від витоптування. Плиткові покриття, крім того, служать незамінним елементом архітектурно-планувальної організації парку, що дозволяє створювати цікаві садово-паркові прийоми.

З метою покращення умов життя, парки і забудови сучасного міста стають «оазисами» екологічної рівноваги, мають відповідні структурні властивості як найбільш комфортні, здорові й безпечні для перебування людини простори. Цінність парку як острівця природи полягає в тому, що тільки він доступний для повсякденного відпочинку городянина. Отже, при освоєнні території під парк першорядне завдання проєктувальника – збереження, наскільки це можливо, природних елементів, мінімально змінюючи їх, максимально роблячи їх більш доступними.

Відповідно до одного з принципів сучасної екології, найбільш біологічно стійкий (а відповідно, і економічний) мозаїчний ландшафт, який в міських умовах виражається в чергуванні перетворених, напівприродних ділянок. Екологи рекомендують організацію на території парку своєрідних зон спокою за допомогою збереження осередків натуральної або малоперетвореної природи: гайки, луки, яри, озерця, з їх природним фітоценозом і т.п., які незрівнянно цінніші як місця проживання тварин, ніж рівний або навіть більша ділянка штучних насаджень. Збереження незайманих природних ділянок пейзажів в парках має не тільки важливе природоохоронне, але також і більш виховально-пізнавальне значення.

До складу природного біоценозу, крім рослин, входять і дрібні тварини, птахи, комахи, мікроорганізми. Тому для збереження здатності ландшафту до стабільного біологічного розвитку потрібно дбати про забезпечення умов їхнього життя. Залучення птахів у міські сади й парки має велике значення і як біологічний спосіб боротьби зі шкідниками декоративних насаджень. Для життя птахів у парках потрібен підлісок, а для живлення зимуючих і перелітних птахів – карликові дерева і ягідники (горобина, бузок, татарський клен, ясен, модрина). Зграї птахів – прекрасна прикраса парку. Не можна забувати про денні метелики, користь яких окрім того, що вони запилюють рослини, перш за все в їхній красі; вони – «квіти серед тварин».

Наміри суцільного розчищення і дернування берегової смуги водою, прокладання прогулянкових доріжок та інші заходи очевидно несумісні з заповідним режимом і можуть знищити настільки крихке неповторне «середовище» природи. З метою охорони куточків природи, що сформувалися в парках, питання їхнього перетворення і благоустрою треба вирішувати дуже обережно [19].

Врахування екологічних умов при формуванні садово-паркового ландшафту – одна з головних передумов забезпечення стійкості, довговічності й природної досконалості композицій з насаджень. Підбір асортименту і поєднань дерев і кущів на основі відповідності природних умов і з урахуванням

біологічної сумісності рослин у спільнотах набуває одночасно економічної необхідності.

Залежно від природно-кліматичних зон і конкретної природної ситуації парки будуються на територіях, що володіють різними природними ландшафтами. Оптимальна для будівництва під парки територія зі сприятливим природним ландшафтом як економічними умовами (клімат, рельєф, ґрунти, насадження та ін.), так і за естетичними характеристиками. У таких ситуаціях завдання проєктувальників – максимальне збереження і художній розвиток природних переваг у функціонально-композиційному формуванні парку. Парки, створені на природному підґрунті, поділяються на типи садово-паркових ландшафтів за ознаками домінантного природного компонента: лісового, степового, лугового, екваторіального, гірського і поєднує в собі кілька різних типів.

Лісопарки, створені на основі органічного поєднання природних умов з архітектурно-планувальною структурою, характеризуються також і найбільш стабільним функціональним використанням території. При будівництві парку стоїть завдання змінити його на основі виявлення потенційних можливостей ситуації й підвищити мікрокліматичні, функціональні та природні властивості створюваного садово-паркового ландшафту. Особливо складні умови для будівництва парку на територіях з порушеним природним ландшафтом внаслідок господарської діяльності (кар'єри, терикони, провали та ін.). Залежно від типу порушення потрібні спеціальні способи їх перетворення (технічна, біологічна і садово-паркова рекультивация). Однак і при створенні повністю штучних садово-паркових ландшафтів варто забезпечити необхідні екологічні умови для розвитку насаджень парку. Різноманітність садово-паркових ландшафтів – об'єктивна закономірність. Основні особливості парку, як і квітки, залежать як від території, на якій він виріс, її ґрунтів та клімату, так і від праці та мистецтва людей, які його створили.



## 5.2. Організація площинних елементів благоустрою території лісопарку

Велике значення у формуванні відкритих просторів як об'єктів ландшафтної архітектури мають якісні характеристики поверхонь планувальних елементів. Площинні елементи благоустрою території, якими є міські площі, тротуари й пішохідні зони вулиць, садово-паркові доріжки і майданчики різного призначення разом з архітектурними будівлями створюють неповторний образ.

Класифікація площинних елементів благоустрою заснована на значущості планувального елемента в масштабі об'єкта ландшафтної архітектури й функціональній спрямованості його використання. Усередині об'єкта ландшафтної архітектури прийнято виділяти три групи площинних елементів благоустрою:

- пішохідні комунікації (I-III класи);
- транспортні комунікації (IV-V класи);
- майданчики.

Площі за функціональним призначенням ділять на шість типів:

1. Площі для відпочинку дорослих – призначені для короточасного і тихого відпочинку. Тут в основному застосовують тверде покриття.

2. Дитячі майданчики – призначені для ігор і відпочинку дітей різних вікових груп. На таких майданчиках використовують тільки м'які види покриттів (піщане). Якщо на майданчику є лави, то їх встановлюють на твердому покритті. При трав'яному покритті майданчика необхідно передбачати доріжки для підходу до ігрового обладнання з твердими, м'якими або комбінованими покриттями.

3. Спортивні майданчики – ігрові майданчики для різноманітних видів спорту. Вибір покриття для спортивних майданчиків пов'язаний з їх призначенням. Зазвичай це м'які покриття.

4. Господарські майданчики – використовуються для влаштування сміттєзбірників та інших господарських потреб. Рекомендується використовувати тверді покриття.

5. Майданчики для вихулу собак – призначені для організаційного вихулу і дресування собак в умовах міста. На таких майданчиках використовують комбіноване покриття з виділенням зони для вихулу собак – з м'яким покриттям. Підхід до майданчика виконують з твердого покриття.

6. Майданчики для паркування автомобілів – місця, де організовано розміщення автомашин для тимчасового зберігання. Зазвичай покриття таких майданчиків виконують аналогічно покриттю транспортних проїздів.

Важливим аспектом при проектуванні та будівництві площинних елементів благоустрою є організація поверхневого стоку. Швидке видалення з доріжок і майданчиків опадів у вигляді води забезпечується вертикальним плануванням. Ухил поверхні, що забезпечує відведення поверхневих вод, при наявності системи зливової каналізації для твердих монолітних покриттів повинен становити не менше 4 %, при відсутності зливової каналізації – не менше 5 %.

У будівництві площинних елементів благоустрою застосовують матеріали природного і штучного походження, які мають ряд фізико-механічних властивостей, що визначають можливість їх використання.

Найбільш значущими з них є міцність здатність чинити опір механічним впливам; водопоглинання і морозостійкість – здатність матеріалу витримувати поперемінне заморожування і без значних ознак руйнування [18].

З матеріалів природного походження в будівництві найбільш поширені матеріали з каменю, які різноманітні за формою, розмірами і призначенням. До матеріалів штучного походження відносять відходи промислових підприємств (шлаки) і спеціально виготовлені вироби (бетонні плити).

Існує кілька видів покриття:

- тверді покриття – покриття з різних матеріалів, що володіють твердою поверхнею. Вони поділяються на монолітні покриття і мощення.

- м'які покриття – пружні покриття з різних матеріалів. Вони поділяються на ґрунтові покриття, покриття з сипучих матеріалів, резинові покриття, трав'яні (газонні) покриття.

- комбіновані покриття – це різноманітні поєднання м'яких покриттів з твердими елементами.

у наш час садові доріжки й стежини відрізняються за типом покриття, типу мощення, матеріалу, що використовують і технології укладання. Типи покриттів – плиткові, кам'яні, блокові, бетонні, трав'яні і т.п. Варіанти укладання – на пісок, на цементний розчин, з бордюром, без бордюру, суцільний, острівці і т.п. Як матеріали для покриття садових доріжок використовують натуральний камінь, декоративну плитку і плити з бетону, клінкерну цеглу, бетон і декоративний бетон, дерево і траву (додаток 12).

Для будівництва площинних елементів використовують такі матеріали. Натуральний камінь є найкращим матеріалом з естетичної та практичної точки зору. Натуральний тип покриття, але дорогий. Існує величезна кількість типів природного каменю. Найбільш поширені покриття з граніту, габро, базальту (тверді породи), мармуру, вапняку, піщаника (м'які породи) й інших гірських порід. Красиві тони, різноманітність структури і формати, а також ступінь обробки поверхні (від колотої до шліфованої) дозволяють використовувати камінь і на широких майданчиках, і в тінистих алеях.



Рис. 5.1 – Мощення натуральним каменем

Іншим поширеним матеріалом для садових доріжок є тротуарні бетонні плити. У цей час їх виробляють у великому асортименті по кольоровій гамі, різних розмірів і конфігурацій. Найбільш поширені плити – хвиля, шестикутник, цегла, «сніп», «брук», «куточок», «рибка» і багато інших. Плитка характеризується гарними експлуатаційними властивостями. Вона довговічна, стійка, морозостійка, підходить як для автомобільних під'їздів, так і для пішохідних доріжок. За способом виробництва плитка ділиться на два види – бролітну і вібропресовану. Для основних типів покриттів – парадних входів, під'їздів автомобілів більше підійде вібролітна (більш тонке і міцне), для пішохідних доріжок можна використовувати вібропресовану плитку. Укласти плитку можна різними способами («перев'язки») – «ялинкою», «драбинкою» і т.п.



Рис. 5.2 – Тротуарна бетонна плитка

Тротуарна плитка може бути не тільки бетонною, але й керамічною. Якщо доріжки планується експлуатувати в зимовий час, поверхня керамічної плитки повинна бути шорсткою, інакше вона буде дуже слизькою. Керамічна плитка може імітувати природний камінь, так званий «керамічний граніт» або бути різних кольорів, що при правильному розташуванні може зробити доріжки і особливо, майданчики патіо дуже оригінальними.

Альтернативою бетонному покриттю з одного боку, тротуарній плитці – з іншого і, навіть натуральному каменю, є особливо популярний в останні роки

декоративний бетон. Сучасні домішки до бетону, так звана фібра, різні пластифікатори, спеціально розроблені технології влаштування покриття роблять його стійким до розтріскування при впливі таких значних перепадів температур, які характерні для середньої смуги, і відкривають практично необмежені можливості для додання до бетону виду різних натуральних кам'яних матеріалів. Кольорові зміцнювачі, які застосовують при влаштуванні покриттів з друкованого бетону, стійкістю до ультрафіолетового опромінення й створюють поверхні, що перевершують по стійкості звичайні бетонні поверхні і навіть тротуарну плитку. Ще однією особливістю декоративного бетону є можливість його укладання не тільки на землю, але використання його в ролі облицювального матеріалу для цоколя будівлі, що створює додаткові можливості для декоративного оформлення. Міцність і декоративність такого покриття дозволяє використовувати його і для пішохідних доріжок, різних майданчиків, патіо, і для автомобільного під'їзду й стоянки машин. Звичайно, є і мінуси – декоративний бетон рази в 2-3 дорожче звичайної бетонної тротуарної плитки, і вимагає догляду – майже щорічно поверхню потрібно обробляти гідрофобізуючими розчинами. Ну і, звичайно, роботи по влаштуванню покриття з декоративного бетону повинні виконувати тільки спеціалізовані організації, порушення технології укладання зведе нанівець всі переваги цього матеріалу [24].

Цілком прийнятна, але дешевша альтернатива покриттям з натурального і штучного каменю – набивні дорожні покриття, які виконують з сипучих матеріалів по щебенево-піщаній основі. Досить підготувати піщану основу, рівномірно розсипати обраний матеріал, утрамбувати поверхню – і доріжка готова. Спектр матеріалів, з яких можна виготовити таку доріжку, досить широкий. Це пісок і різні крихти: цегляна, гранітна, мармурова, гравій, щебінь різних фракцій (він також може бути вапняним, гранітним), галька, а також такі природні матеріали як подрібнена деревна кора або тирса. Використовуючи сипучі матеріали різного кольору і фракцій, можна підібрати відповідне покриття для саду будь-якого стилю.

Сипучі матеріали можна комбінувати як між собою, так і з тротуарною плиткою і натуральним або штучним каменем. Їхній істотний недолік – необхідність періодичної реконструкції верхнього шару. Частота цієї процедури залежить від умов експлуатації – на проїздах її доведеться проводити раз в 1-2 роки, на пішохідних доріжках та майданчиках – рідше. Крім того, в спекотне сухе літо такі дорожні покриття утворюють пил і вимагають зволоження.

Крім описаних вище широко поширених дорожніх покриттів, можна використовувати й інші матеріали. У першу чергу це звичайна деревина. Можна використовувати й старі дерев'яні шпали – вони просочені спеціальним складом.



Рис. 5.3 – Влаштування доріжки з дерева

Можна створювати на ділянці й трав'янисті доріжки. Все, що потрібно для цього – глибока обробка ґрунту, дренажний шар з піску або щебеню і насіння необхідної травосуміші. Трава на доріжці повинна бути низькою, так що доведеться її регулярно скошувати.

Зміцнення краю дорожнього покриття плоских елементів благоустрою підвищує стійкість покриття, перешкоджає сповзанню його країв, запобігає заростанню покриттів рослинністю. Для доріжок і майданчиків з м'яким верхнім покриттям закріплення краю обов'язково. Важливо також, щоб борт

виглядав естетично. Закріплений край планувального елемента здатен підкреслити красу його ліній.

Найбільш широко поширені бортові камені з граніту і бетону, які встановлюють на підготовлену бетонну основу товщиною 10-15 см. Елементи, що зміцнюють край дорожнього покриття, можуть розміщуватися на різній висоті відносно рівня поверхні доріжки. Обмежувачі у вигляді металевих стрічок також можуть бути приховані всередині конструкції.

Зимові роботи. У зимовий період доріжки та майданчики потрібно регулярно прибирати від снігу та криги. Такі заходи дають можливість безпечно їх використовувати, а також зберігати верхній шар дорожнього одягу. Пухкий сніг на широких алеях і майданчиках прибирають за допомогою спеціальних машин; на доріжках шириною 2,5-3 м – за допомогою щіток, що встановлюють на малогабаритних тракторах. Щодня доріжки очищають від різного побутового сміття.

Весняні роботи. При сильному потеплінні і таненні снігу рух по доріжках і майданчиках з м'яким покриттям стає неможливим, так як воно приводить до руйнування їх верхнього шару. Тому такі доріжки тимчасово закривають і встановлюють огороження з покажчиками можливого обходу. Після очищення від снігу та льоду, просушування доріжки та майданчики відкривають для відвідувачів. Для прискорення танення сніг рихлять на узбіччях доріжок і майданчиків і розкидають по газону. У разі відсутності каналізаційної або дренажної мережі на об'єктах стік води забезпечують по поверхневих ухилах з улаштуванням тимчасових канавок до найближчого міського зливового колодязя або водоприймача [17].

Літні роботи. Дорожньо-стежкову мережу очищають від побутового сміття, опалого листя, дрібного каміння 1-2 рази на день. Прибирання широких алей, магістралей з твердим покриттям здійснюється спеціальними прибиральними машинами. Невеликі доріжки прибираються за допомогою щіток малогабаритних тракторів або вручну. Протягом літа доріжки та майданчики систематично поливають, щоб створити комфортні умови для

відпочинку й пересування людей. Дорожній одяг з м'яким верхнім покриттям поливають (в спекотну пору) помірно, щоб ві не розмив поверхню покриття, щодня з розрахунку 3-5 л / м<sup>2</sup>, що дозволяє збити пил. Але й проїзди з твердим покриттям поливають з поливальних машин 1-2 рази в день. Дитячі та спортивні майданчики з м'яким покриттям поливають 2-3 рази в день зі шлангів з розбризкувачів з розрахунку 5-8 л / м<sup>2</sup>. Боротьба з бур'янами на доріжках і майданчиках провидиться механічним або хімічним способом. Механічний спосіб – це прополка і підрізування спеціальними шкребками і мотиками невибагливих трав, які швидко розростаються (кульбаби, мітлиці, подорожника). Хімічний спосіб – внесення різних хімічних речовин шляхом посипання або поливу розчином. Наприклад, застосовують 1 % водний розчин бертолетової солі з розрахунку 20-30 г на 1 м<sup>2</sup> площі.

### **5.3. Особливості влаштування інженерних споруд**

Для здійснення пішохідних зв'язків між поверхнями в різних рівнях при поздовжньому рівні доріжок більше 60 % потрібно передбачати влаштування сходів і пандусів. Сходи – це спеціальні пристрої для переходу з одного рівня рельєфу на інший. Вони грають важливу архітектурно-художню роль у парковому і міському ландшафті. За своїм призначенням та оформленням паркові сходи поділяються на: головні – на основних пішохідних доріжках і алеях – шириною 10 м і більше. Вони мають парадне оформлення з використанням скульптури, світильників, квітників, фонтанів і інших елементів декору, зазвичай обладнані декоративними перилами;

- другорядні – на бічних (другорядних) алеях і доріжках – шириною від 2,5 до 10 м, простіші в формуванні бортів і перил;
- стежкові – на додаткових пішохідних доріжках до 2,5 шириною, або стежках з окремими сходами.

Однак, незважаючи на важливість естетичних якостей сходів, головним при проєктуванні й будівництві сходів є їхня безпека й зручність пересування пішоходів.



У зв'язку з тим, що рух пішоходів по доріжках парків і садів в основному пов'язаний з прогулянками й відпочинком, для зручності переміщення створюють сходи висотою 10-12 см і шириною 38-40 см.

Важливими параметрами сходів є кількість сходинок і загальна висота сходів. Поодинокі сходинки становлять підвищену небезпеку для пішоходів, вони мало помітні, на них легко спіткнутися або оступитися. Принаймні, можна застосовувати сходи з двома, а краще – з трьома сходинками. Для акцентування уваги пішоходів на перешкоді такі сходи повинні бути позначені світлом, посадкою рослин, поручнями.

Для організації поверхневого стоку дощових вод на сходах передбачають ухили і дощеприймальні пристрої (лотки, колодязі), пов'язані зі зливовою мережею. Сходинки повинні мати поперечний ухил 10-20 % і поздовжній ухил 5-10 % , що дозволяє уникнути безладного стоку води з однієї сходинки на іншу й утворення криги в холодну пору року. При проєктуванні багатомаршевих сходів у розрахунках також потрібно враховувати поздовжній і поперечний ухили майданчиків, необхідні для забезпечення поверхневого стоку.

Для зручності пересування по сходах важлива також їхня ширина. На міських територіях вона не повинна бути менше 1,5 м, а в 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. Найбільш широко застосовують бетонні конструкції з використанням металевих арматур. Такі конструкції практично універсальні, але тільки в тому випадку, якщо ми маємо справу зі стабільними ґрунтовими основами. Максимальною стійкістю будуть володіти сходи, обмежені боковими стінками. Особливо це важливо на насипних схилах, де є небезпека зсуву ґрунту, наприклад у результаті просадки [25].

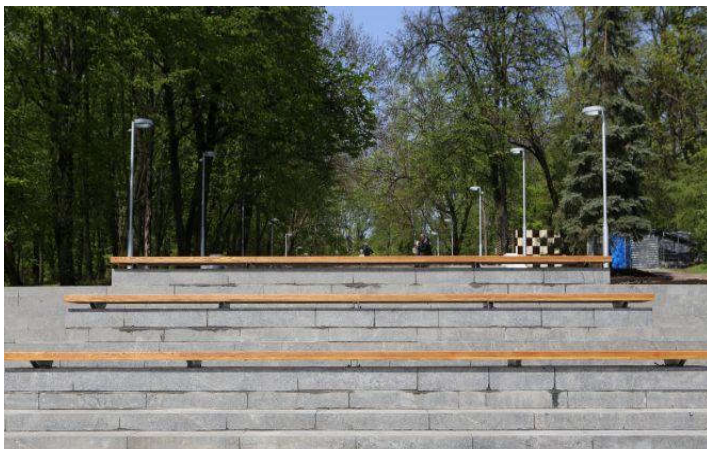


Рис. 5.4 – Сходи із лавами в Центральному парку м. Вінниці

Конструкції садово-паркових (зовнішніх) сходів за способом їх зміцнення можна поділити на три типи:

- на пальовому залізобетонному фундаменті;
- розташовані між бічними підпірними стінками;
- зі зміцненням окремих сходинок.

Для створення сходинок використовують матеріали природного і штучного походження: камені різних видів, дерево у вигляді бруса і колод невеликого діаметру, бетонну плитку та інші. Верхнє покриття сходинок має бути стійким до пішохідних навантажень і володіти неслизькою поверхнею. Можна комбінувати матеріали для садових сходів: бетон + метал; дерево + пластик; бетон + метал + дерево.

Таблиця 5.2

Розміри сходинок залежно від крутизни схилу

Крутизна ділянки, %	Висота підсходинки, см	Ширина проступу, см
200	9	45
400	14	35
600	17	28
800	19	24

Пандуси також призначені для пересування транспорту й пішоходів з одного рівня поверхні на іншій. Це похилі поверхні без сходинок. Пандус при однаковій висоті зазвичай буває в 3-4 рази довшим, ніж сходи. Пандус характеризується крутизною, вираженою в відношенні його висоти до довжини закладення. Пандуси влаштовуються паралельно або під невеликим кутом до лінії бровки укосу.

Залежно від функціонального призначення розрізняють три категорії пандусів:

- пандуси для пересування пішоходів та інвалідів на візках;
- пандуси уздовж сходів для переміщення ручної кладі на коліщатках, велосипедів, дитячих візочків;
- бордюрні пандуси для забезпечення спуску з тротуару на рівень проїжджої частини.

До пандусів першої категорії ставляться найжорсткіші вимоги. Рекомендована крутизна пандуса для пересування пішоходів – 1:10 (100 % ); для пересування інвалідів на колясках, – не більше 1:12 (83 % ). Мінімальна ширина пандуса, розрахована на рух однієї людини, – 0,9 м, для двох людей – 1,8 м. Якщо довжина пандуса перевищує 9 м, то необхідно передбачати горизонтальні майданчики довжиною 1, 5 м; при повороті пандуса розмір майданчика повинен бути не менше 1,5 x 1,5 м. Найбільш широко поширені пандуси другої категорії, розташовані паралельно сходам. Такі пандуси повинні бути обладнані поручнями. Бордюрні пандуси мають крутизну 1: 8 (120 %) за умови, що довжина спуску не перевищує 0,9 м; рекомендована ширина таких пандусів – 1,2 м.

Всі пандуси повинні мати тверде, неслизьке покриття, зручне для пішоходів. Для будівництва можливо використовувати бетонні та інші монолітні тверді покриття з вираженою шорсткою фактурою.

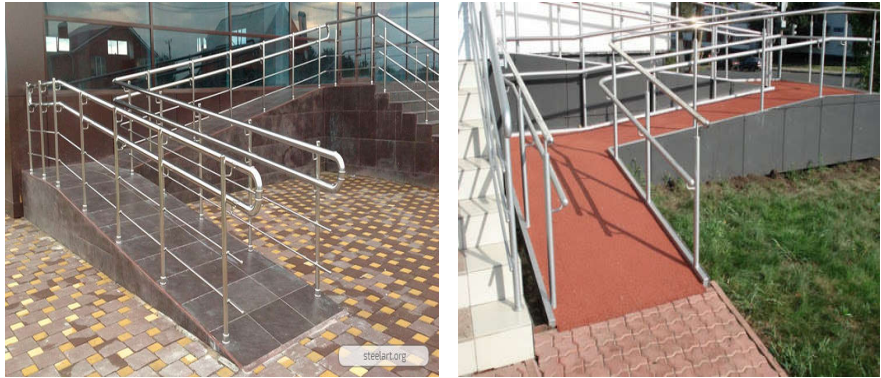


Рис. 5.5 – Пандуси

Перехідною конструкцією між пандусом і сходами є ступопандус, що має широкі низькі сходинки з похилою поверхнею. Вони значно полегшують спуск і підйом по крутих протяжним схилах. Допустима ширина проступів – до трьох кроків. Висота підсходинок не повинна перевищувати 10 см.

Ухили це штучно створені похилі поверхні, які обмежують природний або насипний масив ґрунту, розташований між горизонтальними ділянками, які відрізняються за висотою. Ухили завжди широко використовуються при створенні об'єктів ландшафтної архітектури та садово-паркового мистецтва, особливо на складному рельєфі. Ухили також проєктуються для зміцнення берегових ліній і, за необхідності, для перетворення схилів за допомогою терасування [29].

Влаштування укосу залежить від характеристик ґрунту або гідрологічного режиму, висоти і крутості укосу, а також від його місця розташування і рівня навантаження. Основним видом деформації укосів є їх сповзання. Руйнування укосу може відбуватися раптово або проявлятися у вигляді тривалого зсуву, що частіше спостерігається на глинистих ґрунтах. Можливими причинами руйнування зазвичай стають зайва крутизна, зволоження ґрунту, збільшення навантаження на гребені або динамічний вплив.

Ухили можна влаштовувати як шляхом виїмки ґрунту, так і шляхом насипу ґрунту. Ґрунт насипають пошарово, ущільнюючи і зволожуючи його водою (з розрахунку 15 л на 1 м<sup>2</sup>). Підвищити стійкість укосів можна різними способами: зменшенням крутизни; дренаванням ухилу; закріпленням ґрутів тіла ухилів; зміцненням поверхні ухилу. Зміцнення укосів може виконуватися за допомогою найпростіших способів. Наприклад, посіву трав або посадки чагарників.

Зміцнення укосів передбачає дві основні мети: захист похилої частини укосу від поверхневої ерозії, що виникає під впливом опадів і вітру; підвищення стійкості насипної маси ґрунту в стабільному стані за рахунок балансу сил, що впливають на нього.

Підпірна стінка – споруда, яка утримує ґрунт ухилу, насипів і виїмок від обвалення. Підпірні стінки використовують 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.

Підпірні стінки на об'єктах ландшафтної архітектури за своїм призначенням можна поділити на два види: укріплювальні й декоративні. Укріплювальні підпірні стінки призначені для утримання ґрунтових мас від зсуву; декоративні виконують тільки архітектурно-художню функцію.



Рис. 5.6 – Підпірна стінка у ландшафтному дизайні

Варіанти розміщення підпірних стінок можуть бути різними, залежно від поставлених цілей і завдань. Існує чотири основні варіанти розміщення підпірних стінок:

- дозволяє розширити верхню площадку;
- забезпечує оптимальний баланс земляних мас;
- збільшується нижня площадка;
- дозволяє урізноманітнити плоский рельєф.

При проектуванні підпірних стінок в садах і парках часто використовують типові конструкції. Розміри всіх елементів конструкції визначає проєктувальник. У зв'язку з цим, перш ніж приступити до проєктування, необхідно ознайомитися з результатами аналізу ґрунтів і гідрологічним режимом, потім провести розрахунок висоти стінки за проєктом вертикального планування території. З огляду на отримані дані, необхідно проаналізувати можливі конструктивні рішення, щоб з'ясувати, що найбільше підходить для застосування в конкретних умовах, беручи до уваги навантаження на конструкцію, матеріали та кліматичні особливості району.

Якщо висота підпірної стінки, включаючи фундамент, перевищує 3 м, а глибина фундаменту менша, ніж 60 см або на ділянці в ролі підставки використовуватимуть нестійкі слабкі ґрунти, то необхідна консультація фахівця, який зробить детальний розрахунок стійкості конструкції.

Для безпеки пішохідного руху при розміщенні вздовж верхнього краю підпірної стінки пішохідних доріжок і майданчиків при висоті стінки більше 1 м, необхідно передбачати огорожу заввишки не менше 0,9 м.

Пристрій підпірних стінок висотою 30-50 см можливо виконати самостійно з каменів, цегли, а також деревини. Низькі підпірні стіни мають висоту до 1 м, середні – від 1 до 2 м, високі – 2-3 м.

Одним з найпопулярніших матеріалів для підпірних стін є деревина. При цьому вирішуються два завдання: декоративність і довговічність, а підпірні стінки з натурального каменю не тільки укріплять схили, але і можуть служити доповненням ландшафту [23].

## **5.4. Гідротехнічні споруди і їх застосування при будівництві лісопарків**

Гідротехнічними називаються такі інженерні споруди, які служать для використання наявних водних ресурсів об'єкта. Гідротехнічні споруди є важливими компонентами садово-паркового ландшафту.

За призначенням гідротехнічні споруди поділяють на дві групи: загального призначення (водозабірні споруди на річках, озерах; підпірні споруди на водотоках, греблі і дамби; водопроникні споруди – канали, лотки, труби); спеціального призначення (зрошувачі, осушувачі).

Декоративні гідротехнічні споруди – це басейни, водойми, фонтани, водоспади, каскади, канали, питні фонтанчики тощо.

Водойми. Вода здавна мала особливу силу для людей будь-якого віку і національності. Не дарма багато хто воліє проводити за можливості свої вихідні і відпустки на узбережжі моря, березі річки або озера, косі затоки. У містах ставки і фонтани є улюбленими місцями зустрічей жителів. Проєктувальники давно помітили ці особливості води, як прикраси, і сьогодні немає, напевно, такого парку чи іншої зони відпочинку людей, які позбавлені були б елементів водного оформлення. Серйозні недоліки ділянки можна перетворити в необхідні елементи ландшафту. Близьке залягання ґрунтових вод робить проєкт водойми функціональним рішенням. Ставки бувають з'єднані з ґрунтовими водами і не сполучені з ними; можуть бути водозбірники дощових і талих вод, таким чином, ставки охороняють від заболочування ґрунту. Надмірне зволоження території приводить до поступового відмирання плодкових дерев у дорослому віці, коли коріння сягає близького залягання ґрунтових вод. Роль водойм може полягати в підтриманні мікроклімату території. У спекотні літні дні водойми підвищують вологість повітря, а восени рослини більш підготовлені до заморозків – швидше починається листопад. Влаштування водойми допомагає коригувати і використовувати форми ландшафту. Водойми забезпечують додатковий обсяг садово-парковим територіям. Відтак, за допомогою струмків, ставків удається упорядкувати територію і сформувати

цілісний вигляд парку або саду. Струмки задають веселий тон і настрій. Навіть найменша ділянка стає більш привабливою [6].

Водойми можуть бути природного і штучного походження. Природними водоймами є озера і ставки. Штучні водойми можна поділити на три групи: водосховища (обсяг води більше 1 млн. м<sup>3</sup>); ставки (обсяг води менше 1 млн. м<sup>3</sup>); басейни, відрізняються повною ізоляцією від зовнішнього середовища і повним регулюванням водного режиму.

За основним призначенням водойми поділяються на:

- декоративні водойми, до яких в основному відносять малі і надмалі водойми з готових форм;
- водойми ландшафтно-декоративні, господарське використання води не передбачено. При влаштуванні таких водойм необхідно передбачати водну рослинність;
- рекреаційні водойми, поблизу яких влаштовують споруди побутового призначення;
  - водойми для водного спорту;
  - водойми для спортивного рибальства;
  - водойми для риборозведення;
  - ставів, щоб поливати території об'єкта;
  - водойми багатофункціонального призначення.

Для оформлення природних і штучних водоймів застосовують водні рослини, які за умовами проростання поділяються на плаваючі рослини: латаття жовте, троянда біла водяна, горіх водяний та ін.; мілководні: аїр болотний, півники золотисті та ін.; прибережні: незабудка, очерет звичайний, первоцвіт і ін.

Питні фонтанчики широко застосовують на об'єктах і служать для втамування спраги відвідувачів. Складаються такі фонтанчики з фундаменту, водопідводної системи із зливним краном і фонтануючим обладнанням, труби із зливною чашею і відвідною каналізаційною системою. Висота тумби для дорослих становить 85-90 см, для дітей – 65-70 см.





Рис. 5.7 – Питний фонтан у парку

Джерела, або струмки – це найпростіші фонтани – споруди, що влаштовують на місці природних джерел і використовують в якості декоративних елементів, так і в господарських цілях – як засіб водопостачання території лісопарку. Джерело – це низька чаша, зруб або кам'яна споруда без дна, з яких виливається або в які вливається джерельна вода. Коди для джерела немає природного джерела ґрунтових вод, трубу підключають до водопровідної системи. По своєму композиційному задуму і оформленню головною є сама конструкція – основа джерела. Струмінь води – важливе доповнення її архітектурного вигляду.

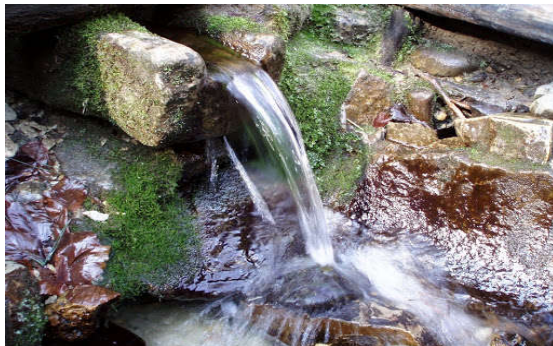


Рис. 5.8 – Джерело

Канали – це відкриті штучні водотоки, які слугують певним спортивним цілям і з'єднують водойми по найкоротшій відстані. Береги каналів кріплять палями, уздовж усього протягу влаштовують набережну з обладнанням для глядачів спортивних змагань і для відпочинку біля води.

Струмки, або протоки – це відкриті штучні водоводи, які слугують сполучною ланкою між водоймами і призначені для прогулянок на човнах та водних велосипедах. Протоки різні по ширині, які залежать від наявності поворотів, відгалужень у вигляді рукавів, островів і порогів. Дно і затоплювана частина берега повинна мати природний або штучний водонепроникний прошарок з піщано-гравійною основою.

Струмки і каскади – дно малих струмків і каскадів влаштовують з міцного полімерного (або каучукового) матеріалу. Кромка струмка оформляється каменем. Для влаштування струмка з каскадами випускають спеціальні частини струмка: «джерело», «водоспад», «прямий водотік», «вигин», «фільтр», «гирло», «впадіння в водойму». Елементи струмка виготовляють вручну з пластику, покритого натуральним піщаником. Для руху води використовують спеціальні насоси.

Болото – оригінальний прийом оформлення ділянки, що застосовується спільно зі ставком для посилення естетичності композиції. Воно утворює перехідну зону між власне ставком і газоном або галявиною.

Водоспади і каскади. Водоспад утворюється, коли потік води падає зі значної висоти не менше ніж 1,5-2 метра. Розмірами і формою струменів можна керувати за допомогою водотоків. Так, наприклад, потужний потік вдається отримати, якщо пропускати більші обсяги води через вузькі стоки. При обмеженому проходженні води її пускають по поверхні масивної кам'яної брили. Тонка дзеркальна гладь виходить у тому випадку, якщо широкий рівний водостік обмежений із боків направляючими бордюрами. У місці на дні водоспаду можна влаштувати невелике озеро, на поверхні якого розбивається маса води, що падає, але за умови відведення води можна обмежити уламками скель, в яких розчиняється потік. Каскади влаштовують невеликими

перепадами висот на шляху потоку води, що рухається, несеться гірським руслом. Каскади можна створювати за допомогою штучних резервуарів, пропонує у спеціалізованих магазинах, але такі каскади сильно програють у порівнянні з естетичними перекатами з брил, покладених у руслі струмка.

Пороги з позиції гідропластики – це штучні перешкоди на шляху потоку, по якому рухається вода. Пороги влаштовують нагромадженням у руслі водотоку великих каменів на шляху основного потоку води, який розбивається або перешкоду, з шумом і піною обходячи її, зпускаючись далі по руслу.

Каскади – це штучні водоспади з малою висотою падіння води (0,5-0,8 м), із ступінчастим переливом води по рівнях. Між виступами верхні майданчики каскаду можуть мати горизонтальний або похилий напрямок, що зменшує або збільшує швидкість руху води. Паралельно каскаду можливо влаштувати сходинки з майданчиками огляду, на яких нерідко влаштовують декоративні скульптури, квіткові модулі [15].



Рис. 5.9 – Каскад

Фонтан – один з найбільш сучасних споруд гідропластики ландшафту. Фонтани – це штучні гідротехнічні споруди, які забезпечують рух струменів води через спеціальні насадки. Струмені води можуть падати з різної висоти, мати різний нахил, довжину і діаметр, що забезпечується різними розбризкувачами. Максимальна висота струменя не повинна перевищувати

половини діаметра чаші фонтану. Фонтани з потужними струменями води і великою чашею влаштовують на центральних алеях і композиційних осях садово-паркового об'єкта як центри композиції. Для оформлення фонтанів використовують кольоровий асфальт і бетон, чеканку або керамічну плитку. Також влаштовують фонтани зі скульптурами і підсвічуванням, а також використовують музику.

Ставок – це обмежений обсяг води, населений специфічною рослинністю і водними тваринами. Саме останні компоненти і відрізняють ставок від басейна, хоча в деяких статтях ці поняття ототожнюють. Існують кілька типів ставків, призначених для оформлення ділянки:

- геометричні, в цьому випадку водоймі надається правильна геометрична форма – округла, прямокутна, трапецієвидна і т.д. Такі ставки по краю облаштовуються плиткою зі штучного або природного каменю. З точки зору сумісності їх бажано розміщувати біля будівель і майданчиків, що підкреслює їх прямі лінії;

- підняті, що є різновидом геометричних ставків, але мають ряд переваг. Їхнє становище над рівнем ґрунту усуває необхідність рити котлован, вивозити виїнятий ґрунт, полегшує догляд за ними, особливо для літніх людей;

- природні – копіюють природні водойми. Мають плавні обриси довільної форми, по контуру зазвичай засаджують специфічною болотною флорою, мають пологий спуск під воду, вистелений галькою або камінням. Такі ставки розміщують у глибині саду, біля краю газону.

Оптимальні розміри при закладці ставка, при яких можна усунути неминуче зацвітання води, тобто надбання зеленого забарвлення в результаті розвитку одноклітинних водоростей, складають не менше 3,5 квадратних метра для водної поверхні і не менше 0,5-0,7 метра глибиною. Для менших водойм необхідно купувати пристрої для очищення води, найбільш ефективними серед яких є фільтри на основі ультрафіолетових ламп.

Басейни – це штучні водойми зі спеціальною ванною для наповнення водою. У парках і садах влаштовують в основному відкриті басейни, різні за

площею і формами. За призначенням басейни ділять на плавальні, навчальні, спортивні, лікувально-оздоровчі, декоративні та купальні. Басейни влаштовують за спеціально розробленим проектом. Форма басейну в основному прямокутна (не виключені і інші форми) з довжиною, кратною 12,5 м. У залежності від призначення басейну ванна складається зазвичай з двох частин: дрібної – з глибиною 0,7-1 м і глибокої – з глибиною 2,5-4,5 м. Дитячі плавальні басейни мають тільки дрібну частину. Відкриті басейни повністю і частково заглиблені в ґрунт. Днище і стінки ванни виконують із залізобетону. Ділянки навколо басейну повинні бути покриті щільним дерном, а доріжки та майданчики повинні мати тверді покриття. Температура води в басейні повинна бути не менше 20 °С. Вода потрапляє у басейн через кран в боковій стінці і скидається через спеціальні зливи дна в зливову каналізаційну мережу. Басейни повинні бути забезпечені водою, електрикою і каналізацією.

Декоративні басейни – це садово-паркові елементи, що надають парковому пейзажу ошатність, а також створюють ефект відображення споруд, пам'ятників, крон дерев і чагарників. Розміри таких басейнів визначаються місцем їх розташування. Форма декоративних басейнів і конфігурація берегів може бути різною.



Рис. 5.10 – Декоративний басейн

Будівельним матеріалом для влаштування басейнів є монолітний і збірний залізобетон. Для оформлення берегів басейну використовують камені, керамічні і бетонні вази, містки, скульптури, переходи. Дно басейну декорують керамічною плиткою [21].

### **5.5. Облаштування лісопарків малими архітектурними формами**

Крім дерев і чагарників, живоплотів, різних квітників і красивого смарагдового газону лісопарк потребує облаштування місць для відпочинку і розваг. Це різні види альтанок і павільйонів, перголи, садові меблі, спортивні комплекси, дитячі комплекси, фонтани та інші так звані малі архітектурні форми. Подібні елементи надають проєктувальнику масу можливостей при організації простору. Поєднуючи їх з арками, стінками, квітковим оформленням, можна легко досягти поставлених цілей малими засобами. А при правильному підборі матеріалів, фактур і деталей нескладно домогтися будь-якого стилевого відтінку.

Малі архітектурні форми – це споруди, призначені для архітектурно-планувальної організації об'єктів ландшафтної архітектури. Малі архітектурні форми поділяють на такі типи: декоративні (скульптури, вази, трельяжі, решітки та ін.) і утилітарного характеру – лавки, огорожі, покажчики, барбекю, питні фонтанчики тощо. Розглянемо більш докладно декоративні і утилітарні малі архітектурні форми.

Пергола – складальна конструкція з однакових секцій арок, з'єднаних між собою поперечними брусами. Правильно розміщена, пергола пов'язує різні зони саду, організовуючи простір. Захист від жарких променів сонця закладена в самій її конструкції, що особливо зручно в жаркі літні місяці. Матеріал, з якого пергола зроблена, повинен гармоніювати з обробкою будинку, облямівкою доріжок і т.д. Опори перголи із цегли, каменя виглядають красиво, якщо цоколь будинку виконаний із того ж матеріалу. В ідеалі конструкція повинна бути трохи більше в ширину, ніж у висоту, допускається перетин у вигляді квадрата.



Рис. 5.11 – Пергола

Відстань між вертикальними опорами по довжині споруди повинна бути на одну третину більше, ніж ширина перголи. Найбільш поширеними є перголи, виконані з дерева, з металевго каркасу або комбіновані конструкції (пластик + метал). Перголи оформляють виткими рослинами: виноград, плющ, виткі троянди, хміль, настурція. Найчастіше перголи розташовують перед входом у будинок, над внутрішніми двориками.

Трельяжі – це пристрої, що є опорою, виконані з дерева або металу, у вигляді решітки, по якій влаштовується вертикальне озеленення з витких рослин. Решітка може бути вільностоячею або прибудованою, з простим малюнком, так як з ростом і розвитком рослин вона накривається повністю. Трельяж служить місцем для створення тихих куточків відпочинку, огороження господарських майданчиків і вузлів технічних служб, прикриття маловиразних паркових ділянок і санітарно-технічних вузлів. Трельяж установлюють на опорах, виконаних із металу або дерева.



Рис. 5.12 – Трельяж у парку

Опори встановлюють у заздалегідь виконані фундаментні стакани розміром 400 x 400 мм на глибину 150-200 мм від поверхні газону або доріжки. Дерев'яні і металеві елементи фарбують нітромаєлевими або олійними фарбами або прозорим нітролаком.

Альтанка – легка стаціонарна споруда, яка захищає відвідувачів парку, лісопарку чм інших садово-паркових об'єктів від дощу, вітру, яскравого сонця. Найчастіше її ставлять на відкритому місці, зазвичай на галявині поряд з будинком. У теперішній час існує великий вибір уже готових альтанок, різних за розмірами. В основному це дерев'яні конструкції. Але при бажанні дерев'яну альтанку можна зробити і своїми руками.

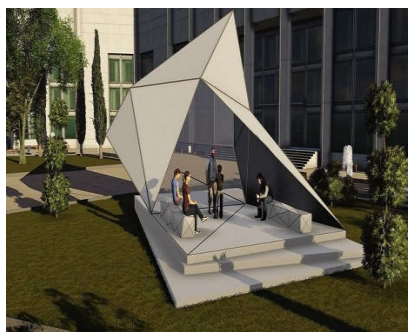


Рис. 5.13 – Альтанки



Альтанки бувають різних форм – круглі, квадратні, багатокутні. Оптимальна висота альтанки 2-2,5 метра. Її можна зробити з вікнами і дверима або закрити стінками щитами заввишки 110-120 см, а між основою і стелею закріпити пруты, які слугуватимуть опорою для витких рослин. Нерідко стіни альтанки роблять з дерев'яної решітки, зібраної з планок шириною 10 мм. Підлогою для альтанки найчастіше служить дерев'яний настил, який кладуть на бетонну основу. У той же час підлогою можуть бути добре утрамбована земля, газон, гравійно-піщана суміш, мостові плитки. Дах можна покрити бляхою, листовим металом, шифером або настелити покрівельний матеріалом. Для полегшення даху підійде щільна тканина, натягнута на каркас і закріплена на ньому за допомогою зав'язок або затискачів, розташованих через кожні 30-40 см. Такий дах роблять під нахилом, щоб після дощу на ньому не накопичувалася вода. Усередині альтанки можна поставити лавки і столик. Нерідко лави розташовують по периметру приміщення, а столик ставлять посередині. Насадження навколо альтанки повинні сприяти тому, щоб декоративна будова органічно вписувалася в садово-парковий об'єкт. Ретельно підбираються дерева, чагарники і багаторічники, що доповнюють елегантні обриси цієї альтанки. Близько розташовані до альтанки насадження надають їй романтичності і таємничості. Фундамент такої альтанки повинен бути якомога вище [27].

Види альтанок: переносна; стаціонарна – споруджують у конкретному місці садово-паркового ландшафту. Звичайна альтанка, відкрита з усіх боків, може бути замінена на садовий павільйон, відкритий з однієї або з трьох сторін. Стиль альтанки або павільйону повинен відповідати стилю будинку. Краще якщо альтанка побудована із тих же матеріалів, що і будинок і в дизайні повторюються елементи декору і світлові тони будинку.

Форма купола альтанки: увігнута; опукла; складної форми (у мавританському стилі).

Навіс – це варіант перголи, найчастіше його розташовують над лавками або терасами. Навіс є одним із видів вертикального озеленення. Навіс добре

захищає від сонця, для конструкції можна використовувати дерево або метал. Навіс може служити оформленням зони відпочинку. Навіс мало чим відрізняється по конструкції від перголи, але дах у нього робиться з шиферу, пластика або непромокаючої тканини.

За типом конструкцій розрізняють: окремо стоячі; примикаючі навіси. Ухил даху окремо стоячого навісу роблять на задню сторону. Ухил даху сусіднього навісу роблять вперед. Якщо примикаючий навіс своєю задньою стороною спирається на несучу стіну будівлі, то зазвичай ставлять 2-3 стійки, на яку спирається передній край покрівлі. Навіси із суцільною покрівлею – обробляють вологонепроникною покрівлею з ухилом односклих дахів в межах 20-30°. При виборі покрівельного матеріалу керуються архітектурними принципами.

За влаштуванням покрівлі розрізняють: навіси з перголою; навіси з суцільною покрівлею. Для створення тіньових навісів можуть бути використані різні матеріали: метал, дерево, камінь, залізобетон, пластмасові вироби, синтетичні матеріали. Матеріал виконання і колірне рішення, зовнішня форма навісів повинні бути пов'язані з навколишнім середовищем.

Дуже стильно виглядають дерев'яні арки, повиті рослинами. Найкраще робити подвійні арки з перемичками: рослини отримують додаткову опору і утворюють справжній зелений намет. Особливо ефектне рішення, коли обвита плетистими трояндами арка становить єдиний ансамбль із розташованою безпосередньо біля будинку терасою.

Паркові (малі) павільйони цілорічного або літнього типу призначені для обслуговування відвідувачів. До них відносяться літні кафе та буфети, павільйони для настільних ігор. Споруджують такі павільйони з використанням будівельних матеріалів: металу, полімерів, залізо-бетону, пластмас, дерева та скла. У лісопарковій зоні павільйони будують із дерева по типу рубаної хати з різними складними частинами, що дозволяє органічно вписувати їх у лісовий пейзаж.

Містки – це садово-паркова споруда, призначена для з'єднання протилежних берегів водних пристроїв – струмків, річок, ярів. Опори для містків роблять із каменю або залізобетону. Містки влаштовують відкритими і закритими. Відкриті пішохідні містки споруджують через водні протоки і бувають кам'яними, арочними або висячими з верхньої платформи в одному рівні з підходами до нього дорожньо-стежкової мережі. При низьких берегах струмків, ставків містки виконують із високопіднятими прольотами, під якими можливе плавання на човнах. Містки роблять із залізобетону, дерева або металу за спеціально розробленими проєктами. Полотно найпростіших містків роблять з брусчатого настилу. Закриті містки влаштовують через відкриті зливові і меліоративні канали, річки в лісопарках.

Огорожі слугують для запобігання хаотичного руху відвідувачів об'єктами озеленення як загального, так і обмеженого користування. Огорожі призначені для захисту квітників, партерів, вікосів і водоєм від пошкоджень.

По висоті огорожі бувають:

- високі мають висоту 3-7 м;
- середні мають висоту 1-1,5 м;
- низькі мають висоту 0,5-0,8 м.

Огорожі призначені для тривалого терміну служби і повинні бути виконані з високоякісного і довговічного матеріалу – металу і природного або штучного каменю.

### **5.6. Садово-паркові меблі та обладнання**

Садово-паркові меблі та обладнання призначені для забезпечення найбільш комфортних умов перебування відвідувачів у будь-яких куточках паркового об'єкта і поділяються на такі види:

- обладнання загального користування (світільники, урни, лави і т.д.);
- спеціалізоване обладнання місць відпочинку, дитячих майданчиків, спортивних споруд, водних пристроїв, пляжів;
- господарське обладнання – будки, сміттєві контейнери, кіски і т.д.

Устаткування загального користування.

Лави служать для короткочасного (без спинок) або тривалого (зі спинкою) відпочинку відвідувачів об'єкта. Вони відрізняються великою різноманітністю форм і виготовляються з різних матеріалів (металу, бетону, пластмаси, каменю). Лави, як правило, роблять з одним прольотом довжиною 1,2-2 м або з двома прольотами довжиною 3,2-4 м. Висота лавок для дорослих – 40 см. Щільність розстановки лав – 30-60 штук на 1 га території лісопарку або парку [24].



Рис. 5.14 – Лави для короткочасного і тривалого відпочинку

Лави з каменю виходять жорсткими і холодними. Їх встановлюють стаціонарно на спеціальному фундаменті. Метал застосовують для виготовлення елементів кріплення окремих вузлів лав. Бетон, як і камінь, – довговічний матеріал, дуже доступний для виготовлення лавок. У чистому вигляді бетонні лави холодні, незручні для сидіння, мають не дуже гарний зовнішній вид. Пластмаса – надзвичайно перспективний матеріал, з якого отримують легкі, досить міцні, різної форми і забарвлення лави. Дерево є найбільш доступним матеріалом, легко обрабляється і має високу теплопровідність. Принципи влаштування сидячих місць у саду однакові. Лавку необхідно захистити від прямих сонячних променів, особливо опівдні. Тінь від

дерев краще суцільної тіні від будівель. Зону відпочинку бажано захистити від переважаючих північних вітрів.

Урни – це спеціальні ємності, призначені для збирання і короткочасного зберігання побутового сміття з метою забезпечення чистоти території і дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Урна повинна бути невеликою (висотою до 80 см при ширині не більше 50 см), виготовляють урни з металу, дюралюмінію, кераміки.

Таблиця 5.3

Рекомендоване обладнання для розміщення в лісопарках і лісах  
рекреаційного призначення

Склад обладнання	Кількість обладнання у розрахунку на 100 га площі			
	Лісопарки	Ліси рекреаційного призначення		
		Інтенсивно відвідувані	Помірно відвідувані	Мало відвідувані
Укриття від негоди	5	2	1	0,5
Осередки для багатть	3	3	3	2
Столи для пікніку	6	4	3	2
Лави або комплекти лісових меблів	50	15	10	5
Урни (контейнери) для сміття	10	5	2	1
Туалети	1-2	1	0,5	0,2

Світильники – це садово-паркові споруди, призначені для освітлення паркового об'єкта і представляють цілу систему з кількох видів джерел світла. На головних алеях і площах встановлюють високопотужні світильники, направлені в різні боки для яскравого освітлення великої площі. Відстань між високими опорами на алеях становить 30-40 м. Паркові доріжки освітлюються світильниками-торшерами висотою 2,5-4 м з відстанню між ними 25-30 м. Світильники освітлюють басейни, паркову скульптуру, керамічні вироби,

низькі чагарники, квітники. Для світильників застосовують ковпаки з склопрофіліна і кольорових просвітлювальних пластмас. Для освітлення разом з люмінесцентними лампами розжарювання використовують ртутні і натрієві лампи з високою віддачею світла. Високі опори світильників виготовляють із залізобетону. До всіх елементів освітлення подається електроенергія, як правило, підземними кабелями. Підземні кабелі, на жаль, дуже часто виходять з ладу і потребують постійного контролю з боку спеціалізованої організації. Можлива прокладка повітряних ліній проводів, але тільки в тому випадку, якщо вони не будуть пошкоджені зростаючими деревами.



Рис. 5.15 – Світильники садово-паркові

**Спеціальне обладнання.** Воно призначене для тривалого відпочинку відвідувачів і занять на відкритому повітрі – це обладнання спортивних майданчиків, теннісного корту, гімнастичних майданчиків, обладнання акваторій, спортивні снаряди (турніки, буми), трибуни і сидіння для глядачів, дитяче обладнання – яскраве і помітне, футбольні поля, майданчики для ігор у бадмінтон і багато інших майданчиків, які вимагають спеціального обладнання.

Господарське обладнання необхідно для короточасного відпочинку, прийняття їжі, зберігання ручного інструменту і зібраного сміття [36].

### 5.7. Декоративні пристрої для оформлення об'єктів садово-паркового мистецтва

Квіткові модулі, або квіткарки – це спеціальні споруди, які призначені для висадки рясно квітучих, різноманітних за забарвленням квіткових рослин. Вони можуть бути різної форми: квадратні, круглі, шестикутні, овальні. Матеріалом для їх виготовлення служать дерево, кераміка, білий бетон, кам'яні блоки, пластмас.



Рис. 5.16 – Квіткарки

Переносні модулі-квіткарки, наповнені землею, мають масу понад 100 кг. При їх транспортуванні, навантаженні і розвантаженні необхідно використовувати автокран вантажопідйомністю 3 т. Квіткові модулі можна ставити на будь-яку тверду поверхню. Для того щоб підземна частина квіткових рослин не загнивала, в днищі модуля влаштовується зливовий отвір. По поверхні днища укладається дренажний шар крупнозернистого піску товщиною 5-7 см.

Створення перших кам'янистих садків приписують корінному населенню гір і монастирським садівникам. Головним завданням при створенні кам'янистої гірки є забезпечення максимальної природності створюваної композиції. Для цього використовують такі елементи гірського пейзажу, як сухі русла, осипи, ущелини і інші, при цьому потрібно не забувати, що рокарій

повинен складати єдине ціле з існуючою водоймою, газоном, галявиною, а також із фоном із деревинно-чагарникової рослинності. З цієї ж причини бажано виключити окантовку гірки бордюрами з каменів або доріжками. Останні можуть розташовуватися на деякій відстані від композиції, достатній для того, щоб можна було насолодитися цвітінням кожного з компонентів флори.

Альпійська гірка. Цьому виду квітника потрібно приділити особливу увагу, оскільки останнім часом кам'яниста гірка стала дуже популярна. Вона не тільки нагадує мініатюрну модель гірського ландшафту, а й дає можливість розмістити на маленькій ділянці землі цілу колекцію рослин [1].

Висота гірки може бути 50 см і вище, залежно від бажання власника ділянки і виділеної для цього площі. Для створення альпійської гірки потрібно вибрати необхідне місце. Схили гори повинні бути добре освітлені, тому найкращим місцем для неї є східна і південно-східна сторона. При розташуванні кам'янистої ділянки або гірки на південній стороні рекомендується використовувати світлолюбні, посухостійкі рослини, які не бояться сонячних променів і опіків.

### **Контрольні питання**

1. Перерахуйте і охарактеризуйте види газонів.
2. Яку роль відіграють водні простори в садово-парковому мистецтві?
3. Які роботи виконуються по догляду за площинними елементами?
4. На які категорії поділяють малі архітектурні форми? Наведіть приклади.
5. Які матеріали використовують для створення садово-паркових доріжок? Які особливості цих матеріалів?
6. Як ви думаєте, які гідротехнічні споруди є найпоширенішими в наш час?
7. Що відносять до інженерних споруд?
8. Яких правил необхідно дотримуватися при підборі рослин для оформлення альпійської гірки?
9. Як поділяються площі за функціональним призначенням?



## РОЗДІЛ 6. ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА КОМПОНЕНТИ ЛІСОПАРКОВОГО БІОГЕОЦЕНОЗУ

### 6.1. Вплив рекреаційних навантажень на надгрунтовий покрив

З літератури відомо, що при зростанні рекреаційної дигресії, прямий і найбільш згубний вплив витоптування припадає на лісову підстилку [9]. При цьому значно зменшуються її запаси, товщина, вона ущільнюється, подрібнюється та виноситься з лісостану за ногами рекреантів. Доведено, що найменш стійкі верхні, самі рихлі її горизонти. Суттєві зміни проходять у складі трав'яного ярусу. Внаслідок витоптування в ньому утворюється своєрідна структура з витоптаних стежинок і невитоптаних місць. Поряд із зменшенням покриття типових лісових трав, на середніх стадіях дигресії в трав'яний покрив проникають лучні та луко-лісові трави. При значній дигресії трав'яний покрив формується в основному з так званих «лісових бур'янів», зростає участь типових рудеральних і сеgetальних видів. Збільшення рекреаційного навантаження веде спочатку до утворення мозаїчного розміщення, а потім до практично повного знищення трав'яного покриву.

В антропогенно-порушених сосняках зеленомошних, бруснично-зеленомошних і вересково-зеленомошних під впливом витоптування збільшується роль злаків, особливо *Festuca rubra* L., роль типово лісових видів соснових лісів знижується. Моховий покрив у дигресивних угрупованнях розріджений. Рекреаційні сукцесії фітоценозів проявляються в: соснові ліси з різнотравно-орлякових дигресують в злаково-різнотравні з розрідженим орляком, що зберігся в травостої окремими куртинами. У травостої сосняка переважають *Festuca rubra* з участю *Fragaria vesca* L., *Veronica officinalis*, *Agrostis tenuis* Sibth., *Clinopodium vulgare* L., *Pimpinella saxifraga* L. Моховий покрив розріджений (15-20 %) і розміщений куртинами, найбільш стійким до рекреаційного впливу є – *Pleurozium Schreberi* [6].

Найбільш сильно від витоптування страждають рослини, що мають соковиті, крихкі стебла та ніжне листя. Фітомаса таких видів (фіалка

триколірна, очиток їдкий, веснівка дволиста, одинарник європейський, квасениця звичайна тощо) знижується в 5-10 і більше разів, а в кінцевому результаті вони зникають із фітоценозу. Більше стійкими є види з механічно міцними, в тому числі зі здерев'янілими пагонами: вівсюг, мітлиця тонка, купена лікарська, брусниці, чорниці, чебрець повзучий (Белоусова, Кравченко, 1990). Від виотптування перш за все страждають чагарнички (брусниці, чорниці, водяника, вереск). Їх середнє покриття в непорушених місцях до 2 % дуже порушених. Доля злакових, особливо вівсюга, зростала з 9 до 19 %. З мохів найбільш стійкий дікран мітловидний [11].

На 3-4 стадії рекреаційної дигресії спостерігається зниження участі видів – оліготрофів; навпаки, посилюється роль мегатрофів, які впроваджуються під намет насадження. Поступово знижується участь мезо- і ксеромезофітів; відбувається очевидна ксерофітизація місцезростань у соснових лісах (Бондарук, 1990). Подібні процеси відбуваються в дубових лісах. Види, що характерні для непорушеного травостою, при високих навантаженнях втрачають повночленність та зрілий тип фенопопуляції. Їх неповночленні молоді та старі ценопопуляції слабо конкурують із повночленними молодими та зрілими ценопопуляціями бур'янів і лучних видів, які починають домінувати в порушених ценозах (Молчанов, Ларина, Крайнюк, 1990).

Слабка короткочасна дія виотптування не призводить до помітних суцесійних змін у травостої лісового біогеоценозу. Інтенсивна короткочасна дія змінює головним чином травостій, призводячи до різкого зниження чисельності видів та їх проективного вкриття. Деревостій та ґрунт змінюються незначно. Слабка тривала дія веде до поступової заміни незбоєстійких видів (в першу чергу *Aegopodium podagraria* L. такими як *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Geum urbanum* L., *Urtica dioica* L., *Viola hirta* L., *Fragaria vesca* L., *Dactylis glomerata* L. тощо). Лучні та лучно-степові види починають розвиватись тут тільки після зрідження насадження та збільшення освітленості під його наметом. Інтенсивні тривалі навантаження призводять до зміни всіх компонентів лісового біогеоценозу. Формується зріджений травостій,

сформований стійкими до витолочення лучними та лучно-степовими видами. Розвиток сукцесійних рядів залежить від ступеня пошкодження насадження, особливостей рекреаційних навантажень, трофності та ксерофітності місцезростань. У дубових лісах залежність між видом рекреаційного впливу та змінами травостою проявляється більш чітко, ніж у соснових та дубово-соснових лісах [25].

Основними показниками при вивченні змін рослинних угруповань живого надгрунтового покриву є видовий склад та чисельність рослин на одиниці площі, проективне вкриття, рясність, біомаса, середня висота. Основна увага приділяється зміні кількісних співвідношень видів, екологічних груп та життєвих форм рослин [22].

Показником стадії дигресії може бути певна участь у покриві трав'янистих рослин різних екологічних груп.

Вплив рекреації незалежно від типу лісу спрямований у бік спрощення структури і поступової руйнації лісового угруповання. У насадженнях на останніх стадіях дигресії при зрідженні підліску формується злаково-різнотравний покрив, відбувається задерніння поверхні ґрунту, погіршуються умови для відновлення деревних порід (на ділянках із ущільненим ґрунтом зменшується ґрунтовий запас насіння, утруднюється поява сходів, прискорюється загибель самосіву). У вологих місцезростаннях різних типів лісу хвойно-широколистяного та широколистяного комплексу формацій на сильно порушених ділянках найчастіше домінує луговик дернистий (щучка), іноді мітлиця пагоноутворююча, жовтець повзучий. На свіжих ґрунтах із лучних злаків найчастіше зустрічаються такі види: грястиця збірна, колосок духмяний, тонконіг лучний та однорічний, костриця лучна, мітлиця тонка, іноді костриця гігантська. Найбільш широко поширені і рясні мітлиця тонка та тонконоги. До рекреаційного впливу лучні злаки більш стійкі, ніж бореально-неморальне різнотрав'я, і вони здатні швидко поновлюватися. Крім того, значна участь лучного низькотрав'я: будри плющовидної, вероніки дібрової, конюшини повзучої, середньої та лучної, манжеток, подорожників, чорноголовки

звичайної. Найбільш стійкі подорожник великий та конюшина повзуча. Залуження ЖНП може проходити не тільки під впливом рекреації, але і при розрідженні деревостану та підліску. У цьому випадку на залужених ділянках переважає лучне високотрав'я (василистники, васильки, дудник лісовий, нив'яник, тисячолісник, сивець та ін.). У зімкнутих насадженнях порушені ділянки не заростають лучними злаками та низькотрав'ям. У липняках на ділянках з ущільненим ґрунтом у різних умовах місцезростання нерідко домінує гравілат міський, іноді бальзамін. У зімкнутих березняках і липняках волосисто-ососкових і яглицевих осока волосиста та яглиця можуть зберігатись в якості домінантів і на 4-ій стадії дигресії, однак при цьому видовий склад трав'яного покриву бідніє і зникає майже все неморальне широкотрав'я (зеленчук, копитняк, медунка, сочевичник, фіалка запашна та інші). Це свідчить про те, що під впливом рекреації в різних типах лісу формується вкрай подібний покрив. Різні типи лісу відрізняються кількісним співвідношенням стійких до витоптування видів трав'янистих рослин і присутністю тих або інших видів-індикаторів типів лісу, що зберігаються навколо стовбурів дерев та в куртинах підросту та підліску. Таким чином, високі рекреаційні навантаження є фактом, що визначають склад травостою в більшій мірі, ніж його визначають умови місцезростання [18].

## **6.2. Вплив рекреаційних навантажень на підстилку та ґрунт**

Безпосередній та найбільш нищівний вплив витоптування зазнає перш за все лісова підстилка. Із ростом рекреаційних навантажень відбувається зменшення запасів підстилки та її потужності, а найменш стійкі до руйнації верхні, найбільш пухкі її горизонти. Порушення в підстилці корінним чином перетворюють умови зростання нижніх ярусів рослинності, де сконцентрована основна маса коренів (прямий вплив), а також інших компонентів за рахунок зниження родючості ґрунту, погіршення його агрофізичних та агрохімічних властивостей [13].

У результаті зменшення товщини підстилки не тільки зменшується приріст, але і очікується небажаний склад насадження в майбутньому. Показником цих втрат служить ступінь зимостійкості деревних порід. Зв'язок між лісовою підстилкою в лісового біогеоценозу з іншими компонентами настільки тісний, що видалення її викликає ланцюгову реакцію: змінюється склад ґрунту, тваринного світу та рослинності. Однак, це процес затухаючий, якщо відсутні нові імпульси. Неодноразове видалення підстилки, що спостерігається в парках, на територіях баз відпочинку, оздоровчих закладів, піонерських таборів це призводить до розпаду фітоценозу.

Зменшується запас підстилки, її потужність, змінюється склад у бік зменшення трухи і грубих фракцій (гілок, сучків, кори).

Лісова підстилка та її типи знаходяться в закономірному зв'язку з тими умовами, в яких сформувався певний тип лісу. Запас і потужність підстилки знаходяться в прямій залежності від типів лісу та стадії рекреаційної дигресії

Деякі автори [7] вказують на те, що зміни фізичних властивостей ґрунтів є однією із найважливіших причин рекреаційної дигресії насаджень. Фізичні властивості ґрунту в значній мірі залежать від механічного складу ґрунту, наявності під наметом насаджень куртин підросту та підліску і організованої дорожньо-стежкової мережі. Переуцільнення верхнього шару ґрунту утруднює аерацію ґрунтів, коли рівень аерації падає нижче критичного рівня аерації і рослина при цьому вже не в змозі розвиватись. На ущільнених ґрунтах суттєво знижується водопроникність, яка зменшується в соснових насадженнях у 2-4 рази і це помітно знижує водорегулюючу ємність берегових насаджень. Вплив рекреаційної дигресії приводить до вилуження верхніх шарів ґрунту. При рекреаційному навантаженні міняється вміст гумусу в верхньому горизонті ґрунтів. Деякі дослідники зазначають, що рекреаційне навантаження приводить до зменшення вмісту гумусу в лісовому ґрунті, в той же час вказують, що на ранніх стадіях рекреаційної дигресії, проходить деяке збільшення вмісту гумусу. Це пояснюється вдавлюванням органічного матеріалу в гумусовий

горизонт і інтенсифікацією процесу біохімічної деструкції підстилки при її подрібненні та перемішуванні [15].

Ґрунт, як один із чутливих, але консервативних компонентів лісового біогеоценозу, довше зберігає «пам'ять» про рекреаційний вплив, отже визначає можливість відновлення рекреаційно-порушеного лісового біогеоценозу. На модельних ділянках, де рекреаційний вплив припиняли, спостерігається покращення фізичних та біологічних властивостей ґрунтів, проте вони відновлюються повільніше, ніж рослинний покрив. Низькі рекреаційні навантаження, що не викликають суттєвої зміни рослинного покриву, можуть викликати реєстровані зміни властивостей ґрунту, які проявляються лише через деякий час після впливу [27].

У хвойних середньовікових та пристигаючих насадженнях унаслідок рекреаційних навантажень, збільшення твердості ґрунту в 2-7 разів і зменшення радіального приросту дерев в 2-4 рази може вивести лісовий масив із стану рівноваги.

Ущільнення ґрунту призводить до підвищеної щільності його скелету (у верхньому шарі від 1,10-1,22 до 1,40-1,54 г./см<sup>3</sup>) і зменшення вмісту водостійких агрегатів у середньому на 20-30 %, що найбільш суттєво впливає на водопроникність ґрунтів, яка зменшується в 2-4 рази і помітно знижує водорегулюючу ємність берегових лісонасаджень.

У насадженнях із максимальним рекреаційним навантаженням об'ємна густина ґрунту збільшується на 10-15 % на глибині до 15 см. Загальна порозність зменшується до 20 %. У 1,5-2 рази збільшується твердість ґрунту, зменшується польова вологість до 20-25 %.

Варто відзначити помітний поліморфізм антропогенно-змінених лісових фітоценозів у межах однорідних екоотопів або навпаки, значну конвергентну подібність лісових угруповань із різних типів місцезростань, які зазнають інтенсивної антропогенної трансформації. Це ускладнює натурне розпізнавання типологічної приналежності лісових насаджень та умов місцезростання, що діагностуються за окремими індикаторними видами. В умовах антропогенних

неоекотопів значно змінюється також бонітет і приріст деревостанів, продуктивність живого надгрунтового покриву і характер нижніх ярусів. При цьому формуються стійкі похідні напівлісові амфіценози, видовий склад і співвідношення еколого-флористичних груп, які більшою мірою відповідають певному ступеню антропогенного впливу, ніж характеру едафотопу.

В умовах значного антропогенного впливу розпізнавання характеру екотопу з використанням переважно фітоіндикаційних методів ускладнене, тому більш прийнятна методика ординації лісорослинних умов на основі принципів, викладених Чертовим із використанням ентопічних та ґрунтово-генетичних характеристик [17].

### **6.3. Вплив рекреаційних навантажень на підлісок та підріст**

Роль підліску в рекреаційних лісах дуже велика. Він допомагає формувати насадження біогрупами, що забезпечує збереження природних екологічних взаємозв'язків всередині групи, надає ландшафту інтимність, а іноді барвистість та контрастність.

Ярус чагарників у рекреаційних лісах виконує корисну захисну роль, спрямовуючи рух відпочивальників за спеціально призначеними для цього доріжками і стежками та перешкоджаючи «освоєнню» всієї лісової площі. Разом з тим зарості кущів слугують схованкою для багатьох видів і рослин, і тварин.

Підлісок більш стійкий до пошкоджень та витоптування, ніж підріст. Особливо високою стійкістю відрізняються горобина, ялівець, бузина та смородина. Збереженість та стан підросту і підліску досить точно характеризує ступінь деградації лісового біогеоценозу. Чагарники страждають від ущільнення ґрунту, від механічних пошкоджень. Квітучі пагони черемхи, горобини, калини нерідко обламують у період цвітіння, ліщину – в час плодоношення.

Досліди із штучного механічного пошкодження чагарників різних порід дозволили спостерігати реакцію їх на різні форми пошкодження. На злам або

обрубку пагонів рослина звичайно відповідає появою кількох нових пагонів, що виникають із сплячих бруньок, але якщо ці пошкодження повторюються систематично, то порослева здатність поступово вгасає: число пагонів, що з'явились, вкорочуються, їх розміри зменшуються; упродовж багатьох років багато рослин гине. Пагони, що розходяться в різні боки, певною мірою зберігають початкові властивості ґрунту під самим кущем, проте мережа стежок, яка поступово формується, і зростаючий відсоток витоптані поверхні з часом починають впливати і на життєздатність кущів. Відповідно до рекреаційної дигресії лісових угруповань бідніє видовий склад підліску, зменшується загальне число пагонів, знижується проєктивне вкриття. Стан цього ярусу також слугує однією з діагностичних ознак порушеності ценозу [29].

Підріст добре розвивається тільки в складних типах сосняків: у сосняках із липою і дубом, а також напівпохідних від них сосняках ліщинових. При значних пошкодженнях ліщина відновлюється повільно. У складних борах цьому перешкоджають розростання горобини і соснового підросту. Інші підлісочні породи (горобина, крушина, жимолость тощо) більше пошкоджуються під час прогону худоби, їх зникнення проходить швидше. Однак, у випадку припинення навантаження деякі види (горобина, бузина, крушина) здатні відновлюватись значно швидше, ніж ліщина за рахунок доброго насіннєвого відновлення. Значна рясність цих кущів у деяких сосняках указує на те, що ці ділянки в недалекому минулому були суттєво пошкоджені. Під впливом витоптування насіннєве відновлення різко знижується як за чисельністю, так і за станом, і на 5-ій стадії повністю відсутнє. На ділянках із меншим ступенем пошкодженості (3-4 стадії) сходи з'являються в достатній кількості. Оскільки кущі ліщини досить довговічні, то навіть незначне вегетативне відновлення при повній відсутності насіннєвого виявляється достатнім для підтримки її рясності. Під час рекреаційного використання деяке значення мають такі форми впливу як збір плодів, злам квітучих і декоративних гілок тощо. При цьому можна виокремити пошкодження, характерні для



основних підлісочних порід. Молоді пагони ліщини протягом усього року зрізають на вудочки, палки; старі пагони пошкоджуються восени при зборі плодів. У зимовий час злам пагонів відбувається досить інтенсивно в місцях лижних прогулянок. У таких порід як жимолость, бересклет, черемха, вовче лико обламуються молоді квітучі пагони, а у бересклета – плодоносячі. Злам однорічних пагонів малини при зборі ягід і всього куща у калини не завдають їм значної шкоди. Заслужують уваги своєрідні зміни складу підліску при зростання інтенсивності рекреаційного впливу.

#### **6.4. Вплив рекреаційних навантажень на деревостан**

На сильно порушених рекреацією ділянках лісу, виділених за станом ЖНП, підріст або відсутній, або його недостатньо (0-1000 екз/га) для забезпечення послідовності поколінь деревостану. Як правило, підріст зберігається тут куртинами або одиничними екземплярами біля дерев або ж під захистом підліску, при цьому він частіше представлений листяними породами: липою, кленом, березою, рідше – дубом. У результаті термін існування насаджень, які знаходяться на 5-ій стадії дигресії, обмежуються тривалістю життя даного покоління деревостану. Найбільше підріст пошкоджується на ділянках лісу, які межують із житловою забудовою або великими водоймами.

У чистих мохово-ягідних сосняках, при наближенні до зони забудови, кількість підросту знижується з 29 до 3,2 тис. шт. на 1 га; значно збільшується відсоток пошкоджених екземплярів. Аналогічні зміни зазначаються і в різнотравних сосняках. Однак, під наметом цих насаджень відповідно до посилення антропогенного впливу спостерігається зміна складу підросту: кількість сосни зменшується, а осики і берези – збільшується. На ділянках із сильним антропогенним впливом вони займають у складі більше 70 %. У зв'язку з цим середній вік і висота підросту в сосняках різнотравних змінюється дещо слабкіше.

Посилення рекреаційного впливу супроводжується «старінням» лісу, так як підріст систематично знищується і деревостан не омолоджується [29].

Відповідно до знищення підросту припиняється самовідновлення деревостану. Ще деякий час, поки живі дорослі дерева, лісовий біоценоз може існувати, проте стійкість його вже порушена

Використання лісів для масового відпочинку ускладнює процес природного відновлення. По-перше, при витоптуванні разом із лісовою підстилкою знищується наявне в ній насіння деревних та чагарникових порід, тому самосів на таких ділянках майже не з'являється. По-друге, ущільнення ґрунту і механічні пошкодження підросту призводять до значного відпаду.

Поява та відпад сходів протягом вегетаційного періоду залежить від типу лісу, плодоношення деревних порід та інтенсивності рекреаційного навантаження на лісові ділянки. Визначено, що в роки з низькою врожайністю запас насіння в ґрунті не гарантує надійного поновлення сосни під наметом насаджень навіть на ділянках, які слабо використовуються з рекреаційною метою. У роки із середнім та більш високим урожаєм запас насіння в підстилці може забезпечити надійний відновлювальний процес. У насадженнях, які інтенсивно використовуються для відпочинку, природне поновлення практично відсутнє навіть у роки із середнім урожаєм насіння.

Облік природного поновлення деревних порід у формації сосни піщундської показав, що найбільша кількість підросту на площі із середнім ступенем рекреації (10,6 тис. шт./га) і найменша на площі без пошкоджень (контролі) (4,2 тис. шт./га).

Із деревних порід хвойні, як правило, менш стійкі, ніж листяні. Так, у брусничному сосняку при навантаженнях більше 10 чоловік на одному га повністю знищується підріст і підлісок. При навантаженнях до 5 чоловік на 1 га підріст і підлісок зберігається в біогрупах, проте підріст буває малоперспективним.

Пошкодження підросту багато в чому залежать від його віку до моменту початку інтенсивних навантажень. Якщо навантаження почались до появи поновлення сосни (тобто у відносно молодих та зімкнених насадженнях), то на сильно ущільнених ґрунтах на останній стадії дигресії воно або зовсім відсутнє,

або ж є в незначній кількості. У дещо розріджених деревостоях на 4-ій і 5-ій стадіях дигресії розвивається густий різнотравно-злаковий покрив і поява самосіву сосни дуже утруднена. Нечисленні сосенки швидко знищуються за витоптування. У тому випадку, якщо на ділянках вже був самосів сосни і підріст молодого віку (висотою приблизно до 0,5 м), він мало заважає переміщенню відпочивальників по площі, і тому за великих навантажень (на 5-ій та 4-ій стадіях) поступово увесь затоптується. Спочатку обламуються гілки та вершинки сосенок і якийсь час на ділянках зберігається невелика кількість сильно пригніченого підросту. Найчастіше такий підріст спостерігається в деградованих сосняках, які в непорушеному стані легко поновлюються сосною: сосняки зеленомошні, брусничні. У них на останніх стадіях порушеності розростається костриця овеча, яка мало перешкоджає появі самосіву сосни. Підріст, старший 8-10 років (висота більш, ніж 1,5-2 м), менше пошкоджується від витоптування. При значних антропогенних навантаженнях він розпадається на групи, досить стійкі. У них і між ними відсутній підріст більш молодого віку. Деякі автори вважають це наслідками навантажень [9].

У всіх досліджуваних типах лісу сходи сосни з'являються в перших числах липня як за весняного і за осіннього термінів посіву, так і за природного нальоту насіння. Основна маса сходів з'являється наприкінці липня – на початку серпня, і одинично продовжує з'являтися до кінця серпня. Загибель сходів у часі співпадає з періодом масової появи і досягає кульмінації в момент максимального висушування шару підстилки і 5-ти см шару ґрунту. У рік висіву на однорічному згарищі сосняку сходи гинуть повністю, в лишайниковій дернині – біля 70 %, у брусничній – 50 %. Другий пік масової загибелі сходів припадає на період першої перезимівлі (у тих же співвідношеннях), відпад зменшується в наступні роки. У проростків, що збереглися, у перші два роки приріст у висоту відсутній повністю, сім'ядолі на хвою замінюються на другому році життя. Довжина хвої до кінця другого року проростків досягає 0,5 см, на третій рік збільшується до 1 см. Видалення живого надґрунтового покриву на дослідній ділянці, з одного боку, знижує польову схожість насіння

сосни в 1,5-2 рази у порівнянні з контролем, з іншого боку, підвищує їх приживання. Найбільш високі показники збереженості сходів спостерігаються в сосняку рододендрона-брусничному, на ділянках, де живий надґрунтовий покрив із шаром підстилки і кореневищ рослин видалений. У лишайниковому сосняку і на згарищі при видаленні живого надґрунтового покриву збереженість сходів мінімальна. Таким чином, рослинність сосняків справляє позитивний вплив на появу сходів сосни і негативний – на їх виживання і розвиток.

Під наметом лісу підріст сосни може зростати поодиноким та в біогрупах. Біогрупою називають групу підросту того чи іншого віку, крони екземплярів якого створюють спільний намет, що відділяються від інших таких же груп вільним простором і створюють специфічні умови існування для особин, які в них входять. Легке насіння сосни добре поширюється вітром, тому її сходи з'являються в різних місцях під наметом лісу. Але вже на вкорінення сходів сосни діє неоднорідність субстрату. Сходи, коріння яких зависає, не досягаючи ґрунту, гинуть. На вкоріненні сходи діють фактори освітленості, тепла і вологи, які проявляють дію в комплексі. Повністю сходи відмирають у місцях із сильним затінням, а також у сильно освітлених місцях екоотопів, в яких постійно або періодично існує дефіцит вологи в ґрунті. У останньому випадку загибель рослин викликана одноразовою дією дефіциту вологи та підвищених температур ґрунту, що викликають термічні опіки тканини та інші несприятливі фізіологічні впливи. У типах лісу, в яких волога не є лімітуючим фактором, ріст та розвиток підросту не залежать від густоти біогруп. Їх типологічна приналежність пов'язана виключно з парцелями, в яких до нижніх ярусів проникає достатня кількість світла (просвіти, «вікна» в наметі, галявини) незалежно від його інтенсивності. Нестача вологи не так негативно впливає на молоді екземпляри підросту сосни, як високі температури. Відомо, що на відкритих місцях у сухих та свіжих гігروتобах підріст зберігається лише в конусах полуденних тіней дорослих дерев незважаючи на кореневу конкуренцію. Формування біогруп у цих умовах є в значній мірі захисним

приспосовуванням проти дії високих температур. Під біогрупами більша потужність відпаду та підстилки, що є термічним буфером. Спільний намет біогруп поглинає більшу частину прихідної радіації, зберігаючи ґрунт від перегріву. Тому за інших рівних умов, кращий ріст підросту сосни помічений в густих біогрупах. У них також проходить самозріджування, проте зберігається загальна зімкнутість намету і його здатність трансформувати фактори середовища. Для біогруп, що знаходяться у «вікнах» та на галявинах однією з причин їх порівняно доброї вологозабезпеченості може бути більше атмосферне живлення, оскільки в цих парцелах відсутній перехват опадів наметом вище розташованих ярусів. Під біогрупами ґрунт значно більше насичений корінням, ніж поза ними. Тут спостерігається і розростання кореневих систем, що призводить до фізіологічної взаємодії між ними та надає біогрупам більшу морфологічну та біологічну відособленість і підвищує їхню стійкість. Зростання підросту в біогрупах створює для нього умови успішної конкурентної боротьби з деревостаном і травами. Разом з тим у біогрупах формуються сприятливі фітокліматичні умови у порівнянні з умовами для окреморозміщених екземплярів.

Тому в природному поновленні головними лісоутворювачами будуть екземпляри з біогруп [23].

Природне поновлення під наметом соснових лісів протікає по різному залежно від екологічних властивостей окремих типів лісу. Порівняно з ялиновим, сосновий підріст під наметом менш стійкий у біологічному аспекті, скоріше втрачає господарську цінність і відмирає. Факторами, що проявляють найбільш негативний вплив на поновлення сосни і його подальший розвиток є:

- а) несприятливий водний та кислотний режим сильно розвинутої підстилки і мохового покриву під час проростання насіння і вкорінення сходів;
- б) недостатнє освітлення під наметом насадження;
- в) конкуренція в сфері кореневого живлення з боку материнського деревостану.

Розвиток і ріст насаджень, які виникли природним шляхом на вирубках, найбільш поширених і господарчо-цінних типів соснових лісів, має низку характерних рис:

а) у змішаних сосново-листяних насадженнях середні висоти і діаметри сосни нарастають швидше, ніж у чистих сосняках;

б) виконуючи функції біомеліоратора бідних піщаних ґрунтів, береза в той же час є активним конкурентом сосни в споживанні води та елементів ґрунтового живлення. Вказане швидке зростання середніх висот і діаметрів сосни в змішаних насадженнях у молодому віці проходить значною мірою у результаті більш швидкого масового відпаду її тонкоміру порівняно з чистими сосняками. Конкуренція сосни і берези може бути з успіхом використана в практиці лісовирощування.

Беручи участь у кількості 2-3 одиниці в складі молодняків і середньовікових насаджень, береза є фактором, який прискорює диференціацію сосни і процес природного відбору найбільш швидкоростучих та біологічно стійких особин і форм. Частка участі берези в складі молодняків більше 3-х одиниць викликає масову загибель сосни. Насадження, які виникають з дрібного підросту, звільненого з-під материнського намету у віці до 15 років, за інтенсивного росту практично не відрізняються від молодняків сосни, сформованих у результаті наступного природного поновлення. У міру зростання біологічного віку підросту і періоду перебування під наметом скорочується його здатність до збільшення приросту при освітленні в результаті рубки материнського деревостану. Умовою формування повноцінних насаджень з підросту є наявність через 2 роки після рубки на одному га 5-7 тис. шт. підросту висотою до 0,5 м або через 4 роки – 2-3 тис. шт. висотою більше одного метра.

Під впливом рекреаційних навантажень зміна таксаційних показників деревостанів більшою мірою визначається їх віком. У 20-ти річних соснових насадженнях відзначається чіткий зв'язок між збільшенням ступеня дигресії та середнім діаметром, висотою, повнотою та випадом: вони відповідно

зменшуються. Радіальний приріст поступово знижується відповідно до посилення рекреаційної деградації молодих сосняків. У деревостанах старшого віку знижується густота та запас, але збільшується середній діаметр деревостану, що пов'язано з прискороною диференціацією деревостану та відпадом частини дерев. Для дерев, які залишились, створюються кращі умови для росту та розвитку. Зменшення радіального приросту на ділянках лісу з явними ознаками рекреаційної порушеності не встановлено.

### **6.5. Діагностика рекреаційної порушеності, стадії рекреаційної дигресії**

На основі закладених пробних площ та їх картування можна зробити висновки, що при рекреаційному використанні території внаслідок витоптування рекреаційні дигресії спостерігаються у всіх компонентах лісового насадження. Зокрема:

а) у живому надґрунтовому покриві внаслідок витоптування утворюється своєрідна фрагментарна структура з витоптаних стежинок і невитоптаних місць. Поряд із зменшенням покриття типових лісових трав, на середніх стадіях дигресії в трав'яний покрив проникають лучні та лучно-лісові трави. При значній дигресії трав'яний покрив формується в основному з так званих «лісових бур'янів», зростає участь типових рудеральних і сегетальних видів. Збільшення рекреаційного навантаження веде спочатку до утворення мозаїчногорозміщення, а потім до практично повного знищення трав'яного покриву. На сильно витоптаних ділянках він відсутній повністю (стежка, дорога, вогнище, місце відпочинку). Трав'яний покрив є чутливим індикатором величини рекреаційного навантаження. Найбільшу індикаційну вартість має флористичний склад, проєктивне вкриття та життєвість. Дигресивні зміни супроводжуються появою лісових видів бур'янів серед типових. Ендемічні компоненти заміщуються космополітними, аутохтонні – алахтонними, стенобіонтні – евритонними. Різке збільшення освітленості викликає появу, а потім домінування світлолюбних видів. Порушення макроструктури верхніх шарів ґрунту призводить до зниження родючості едатопу, погіршення водного і

повітряного режимів, що супроводжуються зростанням у типово-мезофітних мезотрофних (відносно багатих та вологих умовах зростання) умовах мезоксерофітних оліготрофних (невибагливих до вологи і багатства ґрунту) видів. Ущільнення ґрунту спричиняє відмирання кореневищних і панування спочатку рихло-кущових, а потім щільнокущових видів. Вплив рекреації незалежно від типу лісу спрямований у бік спрощення структури і поступової руйнації лісового угруповання. У вологих місцезростаннях різних типів лісу хвойно-широколистяного та широколистяного комплексу формацій на сильно порушених ділянках найчастіше домінує луговик дернистий (щучка), іноді мітлиця пагоноутворююча. На свіжих ґрунтах з лучних злаків найчастіше зустрічаються такі види: грястиця збірна, колосок духмяний, тонконіг лучний та однорічний, костриця лучна, іноді костриця гігантська. Найбільш широко поширені і рясні мітлиця тонка і тонконоги. До рекреаційного впливу лучні злаки більш стійкі, ніж бореально-неморальне різнотрав'я, і вони здатні швидко відростати після збою. Крім того, значна участь лучного низькотрав'я: будри плющевидної, вероніки дібровної, конюшини повзучої, середньої та лучної, манжеток, подорожників, чорноголовки звичайної. Найбільш стійкі подорожник великий та конюшина повзуча. Залучення живого надґрунтового покриву може проходити не тільки під впливом рекреації, але і при розрідженні деревостану і підліску. У цьому випадку на залучених ділянках переважає лучне високотрав'я. У зімкнутих насадженнях порушені ділянки не заростають лучними злаками та низькотрав'ям. Це свідчить про те, що під впливом рекреації в різних типах насаджень формується вкрай подібний покрив.

Різні типи насаджень відрізняються кількісними співвідношеннями стійких до витоптування видів трав'янистих рослин і присутністю тих або інших видів-індикаторів типів лісу, що зберігаються навколо стовбурів дерев та в куртинах підросту та підліску. Таким чином, високі рекреаційні навантаження є фактором, що визначає склад травостою більшою мірою, ніж його визначають умови місцезростання;



б) прямий і найбільш згубний вплив витоптування припадає на лісову підстилку. При зростанні рекреаційного навантаження рекреаційна дигресія в підстилці відбувається в такому напрямі – суттєво зменшуються її запаси, товщина, вона ущільнюється, подрібнюється, видувається вітром та виноситься з насадження за ногами рекреантів. Найменш стійкі верхні, самі рихлі її горизонти. Підстилка на слабо витоптаних ділянках ущільнена, більше подрібнена. На сильно витоптаних – вибита та винесена за межі ділянки ногами та здута вітром;

в) ґрунт внаслідок тривалого витоптування ущільнюється до глибини 40 см. Особливо сильно ущільнення проходить у п'ятисантиметровому шарі. На стежках і дорогах ущільнення пройшло на стільки сильно, що не може зростати жодна рослина;

г) дигресивні зміни в підліску та в підрості подібні між собою. Підріст та підлісок із рівномірного розподілу по площі переходить в біогрупове. Знижується його висота, середній вік та загальна життєздатність. На сильно порушених рекреацією фрагментах насадження підріст або відсутній, або його недостатньо для забезпечення послідовності поколінь деревостану. Як правило, підріст зберігається тут куртинами або одиничними екземплярами біля дерев або ж під захистом підліску, при цьому він частіше представлений листяними породами: осикою, березою, кленом, рідше – дубом. У результаті період існування насаджень, що знаходяться на 5-ій стадії дигресії, обмежуються тривалістю життя даного покоління деревостану. Найбільше підріст пошкоджується на ділянках лісу, що межують із вогнищами та місцями площинної рекреації. Посилення рекреаційного впливу супроводжується «старінням» лісу, так як підріст систематично знищується і деревостій не омолоджується. У міру знищення підросту припиняється самовідновлення деревостану. Ще деякий час, поки живі дорослі дерева, лісовий біоценоз може існувати, проте стійкість його вже порушена. Використання лісів для відпочинку ускладнює процес природного відновлення таким чином: по-перше, при витоптуванні разом із лісовою підстилкою знищується наявне у ній насіння

деревних та чагарникових порід, тому самосів на таких ділянках майже не з'являється, а по-друге, ущільнення ґрунту і механічні пошкодження підросту призводять до значного відпаду;

д) підлісок більш стійкий до пошкоджень та витоптування, ніж підріст. Особливо високою стійкістю відрізняються горобина, бузина і смородина. Збереженість та стан підліску досить точно характеризує ступінь деградації лісу. Роль підліску в рекреаційних лісах дуже велика. Він допомагає формувати насадження біогрупами, що забезпечує збереження природних екологічних взаємозв'язків всередині групи, надає ландшафту інтимність, а іноді барвистість та контрастність.

є) у деревостані сильні рекреаційні навантаження призводять до випадання з деревостану дерев із тонкими діаметрами як наслідок знищення нижчих ярусів;

ж) у насадженнях на останніх стадіях дигресії при зрідженні підліску формується злаково-різнотравний покрив, відбувається задерніння поверхні ґрунту, погіршуються умови для відновлення деревних порід (на ділянках з ущільненим ґрунтом зменшується ґрунтовий запас насіння, утруднюється поява сходів, прискорюється загибель самосіву). Слабка тривала дія веде до поступової заміни нестійких видів (у першу чергу яглицю на гравілат міський, кропиву дводомну, фіалку собачу, суницю, грястиця збірну та ін.). Лучні та степові види починають розвиватись тут тільки після зрідження насадження та збільшення освітленості під його наметом. Інтенсивні навантаження призводять до зміни всіх компонентів лісу. Формується зріджений травостій, із стійкими до витоптування рослинами. Розвиток сукцесії залежить від ступеня порушення, особливостей рекреаційних навантажень, трофності та ксерофітності місцезростань. У дубово-соснових насадженнях залежність між рекреаційним пресом та змінами травостою проявляється більш чітко, ніж у чистих сосняках. Загальні зміни в сосновому насадженні при рекреаційних насадженнях подібні до вікових змін. Насадження передчасно старіє і розпадається. Для запобігання

небажаних змін необхідно розробити систему організаційно-господарських заходів по їх зниженню.

#### **6.6. Методичні основи вивчення впливу рекреаційних навантажень на компоненти лісового біогеоценозу**

Для діагностики рекреаційної дигресії сосняків пропонується використовувати критерії, що відображають продуктивність лісових екосистем із накопичення зеленої маси: витоптування до мінеральної частити ґрунту; повнота насаджень та чисельність пошкодженого підросту та кущів.

До основних показників, які характеризують стан деревостану на певній стадії дигресії, більшість авторів відносять приріст дерев, розподіл дерев за класами росту та розвитку (Крафта), чисельність пошкоджених, ослаблених та хворих, а також відпад [9].

Основними індикаторами ступеня деградації лісів є стан деревостанів та видовий склад нижніх ярусів рослинності. Деякі дослідники пропонують виділяти стадії рекреаційної дигресії насаджень за станом деревостану. На думку автора, кількість послаблених, хворих та всихаючих дерев не може служити індикатором рекреаційного впливу, так як залежить від багатьох факторів, часто не пов'язаних із рекреаційним використанням території: рівня забрудненості повітря, відповідності посадок умовам місцезростання, інтенсивності рубок догляду, санітарних рубок та ін.

Деревостан – найбільш стійкий компонент лісу, і помітне погіршення його стану спостерігається через 10 і більше років після початку активного використання лісу для відпочинку. Для збереження лісових ценозів необхідно призначати відповідні господарські заходи вже на початкових етапах деградації насаджень. Для ідентифікації стадій дигресії нерідко враховують також густоту підліску та підросту, хоча густоту підліску можна використовувати тільки при вивченні дигресії насаджень однакових типів лісу.

На останніх стадіях дигресії в корінних і похідних насадженнях лісового біогеоценозу в якості своєрідного діахронічного модуля вікової структури

ценопопуляції домінант доцільно використовувати кількісні характеристики підросту.

Наявність підросту деревних порід, у першу чергу сосни, тільки в окремих типах лісу може індукувати ступінь їх зрушеності. У молодих насадженнях підріст сосни є або в невеликій кількості, або ж зовсім відсутній навіть у малопорушених лісах. У складних борах він з'являється тільки на середніх стадіях порушеності. У сосняках-чорничниках попереднє відновлення сосни нечисленне, більш рясне – в берези і особливо в ялини; у сосняках брусничних та зеленомошних підріст сосни, як правило, численний. Його кількість, стан і розташування за площею досить добре характеризують порушеність лісу. У сосняках мохово-лишайникових і особливо лишайникових підріст сосни малочислений і приурочений переважно до вікон у деревостані, і тому стан його не може служити ознакою їх порушеності [30].

Таблиця 6.1

Характеристика стадій рекреаційної дигресії лісових насаджень

Стадія дигресії	Коефіцієнт рекреації	Стан компонентів лісу
I	$K_p = 0,05$ Площастежок займає менше 5%	Підлісок і підріст відповідає умовам місцезростання. Численний різновидовий підріст, підлісок не пошкоджений.
I I	$K_p = 0,1$ . Площа стежок і доріг займає менше 10 %.	Трав'яний покрив малопорушений. Ярусність виражена. Бур'яни відсутні, проективне вкриття 50-70 %. Поновлення задовільне і добре, наявний самосів ценозоутворюючих порід. Переважають дерева доброго і задовільного стану (складають 75-90 %).
I II	$K_p = 0,1-0,3$ . Площа стежок, дороги витоптаних ділянок займає 10-30%.	Трав'яний покрив пошкоджений. Кількість лісових і лісолучних трав зменшується. Збільшується майже до максимуму кількість бур'янів не характерних умовам даного місцезростання. Ярусність покриву ще зберігається. Проективне вкриття 30-60 %. Збережений підріст мало диференційований, майже відсутні сходи ценозоутворюючих порід.

### **Контрольні питання**

1. Які зміни відбуваються в лісовому біоценозі під час IV-V стадії рекреаційної дигресії?
2. Який вплив має надмірна рекреаційна діяльність на живий надґрунтовий покрив?
3. Який вплив має рекреаційне навантаження на лісову підстилку?
4. Яким чином впливає ущільнення ґрунту на ріст і розвиток лісового біоценозу?
5. Яким чином впливають механічні пошкодження на ріст і розвиток підросту та підліску?
6. Яким чином проводиться діагностика рекреаційної порушеності в лісовому біоценозі?

## РОЗДІЛ 7. ОСНОВИ ЛІСОВОЇ ПРОЛОГІЇ В РЕКРЕАЦІЙНОМУ ЛІСІ

### 7.1. Поняття про лісові пожежі

Лісові пожежі – неконтрольоване виникнення та розповсюдження вогню по території лісового фонду. За видом та площею розрізняють такі лісові пожежі:

- низові – пожежі, які розповсюджуються по надґрунтовому покриву (мохи, лишайники, трави, чагарники, деревний опад, лісова підстилка, вітролом, порубкові рештки тощо) і нижньому положу (підріст, підлісок);

- верхові – пожежі, при яких вогонь розповсюджується в кронному просторі лісових насаджень. При цьому низовий вогонь розглядається як складова частина верхової пожежі;

- підземні – пожежі, які супроводжуються горінням торфового шару ґрунту;

- великі – площа лісової пожежі – від 5 до 200 га;

- особливо великі – площа лісової пожежі – більше 200 га;

Терміни та визначення, що наведені в Правилах пожежної безпеки в лісах України, вживаються у таких значеннях:

Таблиця 7.1

Терміни та поняття у лісовій пірології

Пожежонебезпечний період	-	частина року, у межах якої виникають лісові пожежі (з моменту сходження снігового покриву до настання стійкої вологої осінньої погоди або утворення снігового покриву)
Загоряння в лісі	-	виникнення горіння в лісі під впливом джерела запалювання
Лісова пожежа	-	стихийне розповсюдження вогню територією лісового фонду
Крайка лісової пожежі	-	межа між пройденою або охопленою вогнем територією і не пройденою вогнем
Фронт лісової пожежі	-	найбільш рухома частина крайки пожежі (на рівнині рухається за вітром, у гірській місцевості – угору схилом)
Частини крайки лісової пожежі:	-	фронт, тил, фланги

## Продовження табл. 7.1

Види лісових пожеж	-	низові, верхові, підземні
Низові лісові пожежі	-	пожежі, які розповсюджуються надґрунтовим покривом (мохи, лишайники, трави, чагарники, деревний опад, лісова підстилка, вітровал, порубкові рештки) і нижнім пологом (підріст, підлісок)
Верхові лісові пожежі	-	пожежі, при яких вогонь розповсюджується в кронному просторі лісових насаджень. При цьому низовий вогонь розглядається як складова частина верхової пожежі
Підземні лісові пожежі	-	пожежі, які супроводжуються безполуменим горінням торфяного шару ґрунту
Види низових пожеж за параметрами крайки і висотою полум'я	-	слабкі, середньої сили, сильні
Низові пожежі слабкі	-	пожежі зі швидкістю поступального руху фронтальної крайки до 1 м/хв. і висотою полум'я до 0,5 м

Таблиця 7.2

## Класи пожеж та пожежної небезпеки за погодними умовами

Ознаки пожеж		Класи пожежної небезпеки за умовами погоди	Характеристика лісової пожежі, основні види горючих матеріалів
вид	інтенсивність		
Низова рухлива	слабка	1-2	Виникають весною та восени на не вкритих лісовою рослинністю землях, а також у листяних і низькоповнотних насадженнях; на ділянках із лишайниковим покривом рухливі пожежі можливі літом; переважно згоряє засохла трава, листяний опад і лишайники; висота нагару на стовбурах до 0,5 метра, швидкість поширення до 1 метра за хвилину, висота полум'я до 0,5 метра, згорілий запас опадів в абсолютно сухому стані – до 0,3 кілограма на 1 м <sup>2</sup> .
	середньої сили	3	Висота нагару на стовбурах до 1,5 метра, швидкість поширення 1-3 метри за хвилину, висота полум'я 0,5-1,5 метра, згорілий запас опадів до 0,3-0,5 кілограма на 1 м <sup>2</sup> .
	сильна	4-5	Висота нагару на стовбурах більше 1,5 метра, швидкість поширення більше 3 метрів за хвилину, висота полум'я більше 1,5 метра, згорілий запас опадів більше 0,5 кілограма на 1 м <sup>2</sup> .

## Продовження табл. 7.2

Низова стійка	слабка	2	Крім нерозкладеного опад (гілочки, листя тощо) додатково згоряє живий надґрунтовий покрив, чагарники, підріст і верхній слабкорозкладений шар підстилки
	середньої сили	3	Додатково згоряє середньорозкладений шар підстилки, яка навколо окоренка стовбура та прогоряє до мінеральної частини ґрунту
	сильна	4-5	Підстилка згоряє суцільно до мінерального горизонту ґрунту; на малопотужних скелетних ґрунтах спостерігається вивалювання дерев
Верхова	слабка	3-4	Пожежа виникає у хвойних насадженнях із низькою зімкненістю лісового пологую або в насадженнях, до складу яких входять листяні породи з часткою участі до 3-х одиниць; пошкоджуються ділянки з груповим розташуванням хвойних порід; вогонь кронами поширюється знизу вгору за рахунок підтримки низової пожежі
	середньої сили	4	Верховий вогонь кронами деревостану поширюється також і горизонтально, нерідко випереджаючи крайку низової пожежі; до 60 % деревостану пошкоджується верховою пожежею
	сильна	4-5	Полог деревостану згоряє повністю або залишається неспаленими плямами в окремих місцях
Підземна	слабка	3	Сфагнум згоряє на глибину до 7 сантиметрів між кореневими лапами; торф прогоряє на 20-30 сантиметрів, залишаються окремі ділянки сфагнуму, що не згорів
	середньої сили	4	Крім сфагнуму згоряє торф на глибину до 50 сантиметрів; у більшості стовбурів навколо окоренка торф вигоряє до мінерального горизонту ґрунту, окремі дерева вивалюються
	сильна	5	Пожежа має багатоосередковий характер. Торфовий шар вигоряє до мінерального ґрунту, спостерігається масове вивалювання дерев

**7.2. Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки**

Пожежна небезпека встановлюється на один клас вище для таких територій:

а) для хвойних насаджень, будова або інші особливості яких сприяють переходу низової пожежі у верхову (різновікові хвойні деревостани з вертикальною зімкненістю намету), густий високий (більше 2 м) підріст



хвойних, підлісок хвойних порід (ялівці чагарникові та інші чагарники), захищеність більше 10 м<sup>3</sup>/га;

б) для ділянок лісового фонду, крім водних, що прилягають до доріг загального користування або розташовані на відстані 50 м і менше від залізниць і лісових підприємств, які використовують відкритий вогонь;

в) для насаджень із рівнем радіаційного забруднення від 1 до 14 Кі/км<sup>2</sup> незалежно від породного складу, віку.

Шкала застосовується також для оцінки природної пожежної небезпеки інших земель, вкритих лісовою рослинністю.

Відповідно до Закону України «Про пожежну безпеку» для координації та вдосконалення роботи, що пов'язана із забезпеченням пожежної безпеки у лісовому фонді, контролю за її проведенням у Держкомлігоспі України створена служба пожежної безпеки (далі – СПБ). Діяльність СПБ регламентується Положенням, яке розробляється Держкомлігоспом України згідно з Типовим положенням про службу пожежної безпеки, затвердженим наказом МНС України від 29.09.2003 № 369 і зареєстрованим в Мін'юсті України 10.12.2003 за №1121/8442 (НАПБ Б.02.010-2003). Забезпечення пожежної безпеки в лісовому фонді є складовою частиною службових обов'язків посадових осіб лісокористувачів усіх рівнів. Ці обов'язки повинні бути відображені у посадових інструкціях, контрактах та статутах лісогосподарських підприємств. Керівник лісогосподарського підприємства повинен визначити обов'язки посадових осіб (у тому числі заступників керівника) щодо забезпечення пожежної безпеки у лісовому фонді, призначити відповідальних за окремі ділянки цієї роботи [30].

У кожному лісогосподарському підприємстві розпорядженням керівника повинні бути визначені:

- порядок проходження посадовими особами навчання і перевірки знань із питань пожежної безпеки в лісі, проведення з працівниками інструктажів та занять із виявлення і ліквідації лісових пожеж, а також відповідальні за їх проведення;

- дії посадових осіб лісової охорони, пожежних команд лісових пожежних станцій (далі – ЛПС), чергових з охорони лісу від пожеж, спостерігачів-пожежників (сезонних), резервних пожежних команд із робітників і службовців лісгосподарського підприємства, резервних пожежних команд підприємств, установ і організацій, що мають об'єкти або проводять роботи в лісі, служби зв'язку в разі виявлення і розповсюдження лісової пожежі, а також переходу її в стан із непередбаченими наслідками;

- порядок скликання членів добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення лісових пожеж, виклику вночі, у вихідні і святкові дні.

Працівники лісгосподарського підприємства мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах, під час проходження пожежно-технічного мінімуму. Витяги з основними положеннями розпорядження необхідно вивіщувати у спеціально відведених для цього місцях. Посадові особи до початку виконання своїх обов'язків, а також один раз на три роки повинні проходити навчання і перевірку знань із питань пожежної безпеки. Перелік посадових осіб та порядок організації навчання і перевірки знань визначається Переліком посад, при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, та порядок їх організації, затвердженим наказом МНС України від 29.09.2003 № 368 і зареєстрованим у Мін'юсті України 11.12.2003 за № 1147/8468 (далі – Перелік). Особи, діяльність яких потребує більш глибоких знань з питань пожежної безпеки та навичок на випадок виникнення лісових пожеж (майстри лісу, лісники, члени пожежних команд), проходять спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань із пожежної безпеки за Програмою навчання із питань пожежної безпеки (далі – Програма навчання), яка розробляється у лісгосподарському підприємстві і затверджується її керівником [29].

Програма навчання розробляється відповідно до Типового положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань із питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженого

наказом МНС України від 29.09.2003 № 368 і зареєстрованого в Міністерстві внутрішніх справ України від 11.12.2003 за № 1148/8469. Програма навчання погоджується з органами державного пожежного нагляду.

Організація своєчасного і якісного проведення спеціального навчання, інструктажів та перевірки знань із питань пожежної безпеки на території лісового фонду покладається на керівника лісгосподарського підприємства, а в структурних підрозділах (лісництво тощо) – на керівника відповідного підрозділу.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли спеціального навчання, інструктажу і перевірки знань з питань пожежної безпеки, забороняється.

Відповідно до Закону України «Про пожежну безпеку», з метою запобігання, виявлення і гасіння лісових пожеж постійні лісокористувачі створюють відомчу пожежну охорону, основною структурною одиницею якої є ЛПС.

При недоцільності створення ЛПС в окремих структурних підрозділах постійних лісокористувачів створюються пункти зосередження протипожежного обладнання та інвентарю за нормами забезпечення протипожежним обладнанням та засобами гасіння лісових пожеж структурних підрозділів постійних лісокористувачів, які не мають лісових пожежних станцій.

Із метою своєчасного прийому, опрацювання і передавання по інстанціях інформації про лісові пожежі у структурних підрозділах постійних лісокористувачів створюються диспетчерські пункти.

Відповідальними за загальне керівництво гасінням лісових пожеж і їх ліквідацію є керівник лісгосподарського підприємства або особа, яка виконує його обов'язки. Керівником гасіння лісової пожежі є старша посадова особа лісової охорони, яка перебуває на пожежі.

Класи природної пожежної небезпеки визначаються за шкалою оцінки природної пожежної небезпеки земельних ділянок лісового фонду.

Загальні протипожежні вимоги. Протягом пожежонебезпечного періоду забороняється:

- розведення багать у лісі (крім тих, що пов'язані з технологічними вимогами лісгосподарських заходів у спеціально передбачених для цього місцях);

- заїзд на територію лісового фонду (крім транзитних шляхів) транспортних засобів та інших механізмів, за винятком тих, які використовуються для лісгосподарської мети;

- відвідування населенням хвойних насаджень при 5-му класі пожежної небезпеки (надзвичайна небезпека) за погодними умовами;

- палити, кидати у лісі непогашені сірники, недопалки, витрушувати з любок гарячий попіл, крім місць, що обладнані для цієї мети;

- залишати у непередбачених для цього місцях лісу обмашене, просочене бензином, гасом, мастилом або іншими горючими речовинами ганчір'я тощо;

- заправляти паливом у лісі паливні баки під час роботи двигуна;

- експлуатувати машини та інші механізми з несправною паливною та іскрогасною системою;

- палити або користуватися відкритим вогнем під час проведення робіт із паливно-мастильними матеріалами (переливання пального, заправки двигунів тощо);

- використовувати на полюванні піжі, виготовлені з горючих або здатних тліти матеріалів.

Підприємствам, установам, організаціям (незалежно від виду їх діяльності, форм власності) та громадянам забороняється:

- розміщувати ближче ніж за 100 м від стіни хвойного лісу, 50 м – мішаного, 20 м – листяного склади паливно-мастильних та інших горючих матеріалів, автозаправні станції та вогнебезпечні виробництва, смітники, житлові і виробничі приміщення (відповідно до протипожежних вимог ДБН Б.2.4-1-94, ДБН 360-92\* тощо).

У випадку наявного ближчого за відстанню розміщення названих об'єктів від стіни лісу здійснювати додаткове протипожежне облаштування цих об'єктів.

Випалювати траву та інші рослинні рештки на землях лісового фонду, а також на інших земельних ділянках, які безпосередньо прилягають до лісу (у тому числі проводити сільськогосподарські пали).

Залишати під час будівництва доріг, газопроводів, нафтопроводів, мереж електропередачі, зв'язку, радіофікації, інших комунікацій та об'єктів деревні залишки і горючі матеріали.

Звалювати та спалювати у лісових насадженнях сміття, будівельні залишки, побутові та горючі відходи тощо.

Здійснювати у лісі без узгодження з постійними лісокористувачами роботи з використанням вибухових та інших горючих речовин.

Місця спалювання порубкових решток від заготовки лісу і весняного доочищення місць рубок (далі – місця спалювання), що пов'язані з технологічними умовами лісогосподарського виробництва, можуть бути:

- постійними, які організуються на верхніх складах;
- тимчасовими, коли вогневі роботи проводяться в місцях проведення лісогосподарських заходів: лісосіки суцільних, вибіркових, поступових рубок тощо.

Постійні місця спалювання визначаються наказами, розпорядженнями керівника лісогосподарського підприємства.

Керівник підприємства чи структурного підрозділу, де проводяться вогневі роботи на тимчасових місцях, зобов'язаний оформити наряд-допуск на спалювання порубкових решток. Усі наряди-допуски реєструються в журналі реєстрації нарядів-допусків на спалювання порубкових решток.

Наряди-допуски повинні бути узгоджені з начальниками ЛПС на початку виконання робіт з установленням контролю з боку ЛПС.

Місця спалювання (майданчики для спалювання порубкових решток) повинні бути відведені на відстані не менше 25 м від стіни лісу, дерев і

молодняку, які ростуть окремо Уся територія навколо майданчика для спалювання порубкових решток у радіусі 25 м повинна бути очищена від наземних горючих матеріалів і обмежена мінералізованою смугою шириною 2,8 м.

Протягом пожежонебезпечного періоду спалювання порубкових решток виконується тільки у безвітряну або дощову погоду під наглядом спеціально призначених осіб. У посушливий період (10 і більше днів без дощу) спалювання порубкових решток не дозволяється.

Місця спалювання повинні бути оснащені первинними засобами пожежогасіння (лопати, сокири, граблі, бідони з водою, кухлі для води).

### **7.3. Загальні вимоги пожежної безпеки до техзасобів та інвентарю, облік і статистика лісових пожеж**

Найменування протипожежного обладнання та засобів пожежогасіння, їх кількість, якими повинно бути забезпечено місце робіт, наведені в нормах забезпечення протипожежним обладнанням та засобами гасіння лісових пожеж пунктів зосередження пожежного інвентарю на лісосічних роботах.

Не дозволяється:

- допускати до спалювання осіб, які не пройшли в установленому порядку навчання за програмою пожежно-технічного мінімуму та щорічної перевірки знань;

- при виконанні вогневих робіт користуватися одягом та рукавицями із слідами масел та жирів, бензину, гасу та інших горючих речовин (далі – ГР);

- зберігати в місцях спалювання одяг, ГР та інші горючі предмети і матеріали.

Після закінчення вогневих робіт виконавець зобов'язаний ретельно оглянути місце їх проведення, усунути можливі причини виникнення пожежі.

Посадова особа, відповідальна за проведення вогневих робіт, повинна забезпечити перевірку місця проведення цих робіт упродовж двох годин після їх закінчення. Про приведення місця спалювання у пожежобезпечний стан

виконавець та відповідальна за пожежну безпеку посадова особа роблять відповідний запис у наряді-допуску.

Противопожежні вимоги до постійних лісокористувачів. З метою зменшення кількості і площі лісових пожеж, їх оперативного виявлення і ліквідації постійні лісокористувачі зобов'язані:

Створити протипожежні бар'єри в лісі, виконати інші профілактичні заходи на території лісового фонду конкретного лісгосподарського підприємства згідно з проектною документацією.

До початку пожежонебезпечного періоду кожного року:

а) складати та затверджувати наказом по лісгосподарському підприємству річний план протипожежних заходів;

б) складати мобілізаційно-оперативний план ліквідації можливих лісових пожеж, погоджувати його з підрозділами МНС України, місцевими підприємствами, установами та організаціями, які включені в цей план.

Оперативно виявляти шляхом наземного маршрутного патрулювання, авіапатрулювання, спостережень із пожежно-спостережних веж (пунктів, щогл тощо) і ліквідувати лісові пожежі, які виникають.

Вести облік лісових пожеж і своєчасно інформувати структурні підрозділи системи Держкомлісгоспу України про лісові пожежі.

Організовувати і здійснювати взаємодію з органами та підрозділами професійної пожежної охорони (державної, відомчої, сільської).

Очищати місця рубок від порубкових решток шляхом складання їх у купи або вали для перегнивання чи спалювання після закінчення пожежонебезпечного періоду [35].

Місця складування порубкових решток і лісопродукції, які залишені на пожежонебезпечний період, обмежити мінералізованою смугою шириною 2,8 м на відстані 15 м від місць складування. Обмежену територію очистити від наземних горючих матеріалів.

Для куп і валів порубкових решток висота не повинна перевищувати 1 м, ширина – 2 м, довжина валів – 10 м, відстань між купами і валами в ряду – 4 м, відстань між рядами – 25 м.

Для штабелів лісопродукції висота не повинна перевищувати – 1,5 м, ширина – довжини лісопродукції; відстань між штабелями в ряду – 4 м, між рядами – 25 м.

Кожне підприємство повинне забезпечувати свої потреби необхідною кількістю води для завдань пожежогасіння. Із цією метою необхідно влаштувати джерела водопостачання (протипожежні водойми з ефективним запасом води в найбільш жаркий період літа не менше 100 м<sup>3</sup>, водонакопичувальні резервуари тощо) у місцях із найвищою вірогідністю виникнення лісових пожеж.

Перевірка стану протипожежних водойм, інших джерел водопостачання для протипожежної мети здійснюється відповідальними особами, які призначені керівником, не менше двох разів на рік (навесні і восени) з оформленням відповідного акта.

Протягом пожежонебезпечного періоду щоденно за даними метеорологічних станцій визначати клас пожежної небезпеки за умовами погоди і згідно з ним за місцевою шкалою пожежної небезпеки за умовами погоди – регламент роботи лісопожежних служб.

Проводити у місцевих виробничих колективах, навчальних закладах, зонах відпочинку, які розташовані на території лісового фонду, серед населення, по радіо, телебаченню роз'яснювальну роботу з питань дотримання Правил і способів гасіння лісових пожеж.

На ділянках зон і місць відпочинку необхідно:

- місця для розведення вогнищ утримувати очищеними до мінерального шару ґрунту, обмежувати смугою очищеного ґрунту не менше 2,8 м завширшки і розміщувати на відстані не менше 30 м від будівель та споруд, 25 м – до стоянок автотранспорту;



- у разі використання наметів для розміщення відпочивальників їх потрібно встановлювати в 1-2 ряди з відстанню між ними та рядами не менше 2,5 м. Площа, яку займає одна група наметів, не повинна перевищувати 1000 м<sup>2</sup> за відстані між групами 15 м.

На радіоактивно забруднених територіях необхідно вживати максимально можливих заходів щодо недопущення виникнення лісових пожеж та розповсюдження їх територією лісового фонду.

У насадженнях зі щільністю забруднення ізотопами цезію понад 15 Кі/км<sup>2</sup> або стронцію понад 3 Кі/км<sup>2</sup> гасіння лісових пожеж проводити спеціальними підрозділами МНС України.

Протипожежні вимоги до підприємств, установ, організацій, які розташовані, мають об'єкти або проводять роботи (заходи) в лісі.

Підприємства, установи, організації, які розташовані, мають об'єкти або проводять роботи (заходи) в лісі, або межують із лісовими насадженнями, зобов'язані:

- мати у своєму розпорядженні протипожежне обладнання та засоби гасіння лісових пожеж. У разі виявлення лісової пожежі повідомляти про пожежу постійного лісокористувача і вживати термінових заходів до її ліквідації;

- узгоджувати з постійними лісокористувачами місця розташування в лісі об'єктів, проведення робіт (заходів), а до початку ведення пошукових робіт реєструвати місця їх проведення, розміщення баз, маршрути переміщення в лісі тощо.

Перед початком пожежонебезпечного періоду особи, відповідальні за проведення культурно-масових та інших заходів у лісі, перед виїздом або виходом у ліс зобов'язані провести інструктаж робітників, службовців або учасників культурно-масових та інших заходів про дотримання правил пожежної безпеки в лісі і попередження виникнення лісових пожеж, а також про способи їх гасіння у разі їх виникнення;

- зберігати горючі матеріали та речовини тільки в спеціально відведених місцях відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні.

Пожежонебезпечний період – частина року, з моменту сходження снігового покриву до настання стійкої вологої осінньої погоди або утворення снігового покриву (з 01 квітня по 31 жовтня).

У залежності від особливостей проходження пожежі розрізняють такі типи збитків:

- прямі збитки від пожеж – оцінені в грошовому вимірі матеріальні цінності, знищені та/або пошкоджені внаслідок безпосереднього впливу небезпечних факторів пожежі;

- побічні збитки від пожеж – оцінені у грошовому виразі витрати на гасіння пожежі (вартість вогнегасних речовин, пально-мастильних матеріалів тощо), ліквідацію її наслідків (враховуючи соціально-економічні та екологічні втрати), у тому числі на розробку згарищ; втрати, зумовлені простоем у виробництві, перервою в роботі, зміною графіка руху транспортних засобів тощо;

- небезпечні фактори пожежі – прояви, які призводять чи можуть призвести до опіку, отруєння леткими продуктами згоряння або травмування чи загибелі людей, заподіяння матеріальних та інших збитків. До небезпечних факторів пожежі належать підвищена температура, задимлення, погіршення складу газового середовища;

- вторинні прояви небезпечних факторів пожежі – наявність пошкоджених вогнем та завислих дерев; уламків зруйнованих апаратів, агрегатів, установок, конструкцій; виділення радіоактивних та токсичних речовин і матеріалів із зруйнованих апаратів, установок; виникнення електричного струму внаслідок винесення напруги на струмопровідні частини конструкцій, апаратів, агрегатів; інших небезпечних факторів вибуху, що стався внаслідок пожежі тощо;

- травмований на пожежі – особа, яка зазнала тілесних або інших ушкоджень унаслідок впливу небезпечних факторів пожежі (її вторинних

проявів), а також механічних порушень анатомічної цілісності організму, отриманих під час евакуації з місця пожежі та її гасіння, що підтверджено довідкою з лікувального закладу.

- загиблий унаслідок пожежі – особа, смерть якої має прямий причинний зв'язок із пожежею (від тілесних ушкоджень, одержаних унаслідок впливу основних небезпечних факторів пожежі, вторинних проявів небезпечних факторів пожежі, а також механічних порушень анатомічної цілісності організму, отриманих під час евакуації з місця пожежі та її гасіння); особа, смерть якої настала безпосередньо під час пожежі або протягом одного місяця з дня отримання травм на пожежі, що встановлено на підставі висновку судово-медичної експертизи або результатів лікарського обстеження.

#### **7.4. Оцінка витрат і збитків від лісових пожеж, негативна та позитивна роль вогню**

Залежно від завданих матеріальних збитків пожежі поділяються на:

- пожежі з великими матеріальними збитками – прямі збитки від яких перевищують 300 і більше неоподатковуваних мінімумів доходів громадян;
- пожежі з особливо великими матеріальними збитками – прямі збитки від яких перевищують 1000 і більше неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Облік лісових пожеж та їх наслідків (далі – облік пожеж) здійснюється з метою проведення аналізу причин та умов виникнення лісових пожеж, оперативності їх виявлення та ліквідації на території лісового фонду конкретного лісгосподарського підприємства, оцінки стану пожежної безпеки в лісі, прогнозування ситуації і розроблення запобіжних заходів для забезпечення безпеки людей, збереження лісових насаджень, матеріальних цінностей та створення відповідних умов для гасіння таких пожеж [6].

Обліку підлягають усі лісові пожежі, які сталися на землях лісового фонду постійних землекористувачів сфери управління Держкомлісгоспу.

Облік пожеж здійснюється державними лісогосподарськими, лісомисливськими, іншими структурними підприємствами галузі, які є постійними користувачами земельних ділянок лісового фонду, а також обласними управліннями лісового господарства та Держкомлісгоспом.

Не підлягають обліку:

- випадки горіння відходів та сміття на відкритій території;
- випадки горіння, обумовленого специфікою технологічного процесу виробництва (наприклад – спалювання порубкових решток на лісосіках тощо).

Матеріальні втрати від пожежі визначаються сумою прямих і побічних збитків за цінами, які діють на час виникнення пожежі. Облік прямих і побічних збитків ведеться окремо. Збитки від пожежі визначаються незалежно від того, підлягають вони відшкодуванню чи ні.

Прямі збитки, завдані внаслідок знищення пожежею основних фондів, визначаються за залишковою вартістю з урахуванням останньої переоцінки (за винятком вартості залишків).

Збитки від знищення (пошкодження) пожежею обігових коштів визначаються шляхом виключення з вартості матеріальних цінностей, що перебувають на обліку, за цінами на момент виникнення пожежі, вартості матеріальних цінностей, що залишилися.

Вартість продукції власного виробництва, у тому числі тієї, що перебуває на стадії незавершеного виробництва, визначається виходячи з її початкової вартості та витрат на оброблення, проведене до моменту виникнення пожежі.

Вартість готової продукції, сировини та інших матеріальних цінностей (включаючи малоцінні та швидкозношувані речі), що перебувають на складах (базах), визначається за оптовими чи закупівельними цінами з урахуванням транспортних, заготівельно-складських накладних витрат та норм природних збитків на момент виникнення пожежі, а в роздрібній торгівлі – за роздрібними цінами.

Збитки, що визначені в іноземній валюті, перераховуються в гривнях за офіційним обмінним курсом Національного банку, що діяв на момент виникнення пожежі.

Побічні збитки визначаються на підставі довідки, складеної згідно з документами бухгалтерського обліку. Відповідальність за достовірність відомостей про збитки несуть особи, які подали таку довідку.

Обліку підлягають особи, загиблі внаслідок пожеж та травмовані на пожежах, крім осіб, які загинули або травмовані внаслідок кримінальних дій чи самогубства (спроби самогубства) шляхом самоспалення.

Контроль за веденням обліку лісових пожеж на підвідомчих підприємствах, установах та організаціях здійснюється Держкомлігоспом і його територіальними органами та в установленому законодавством порядку органами державного пожежного нагляду МНС України.

Відповідальність за достовірність інформації про випадки лісових пожеж та їх наслідки несуть керівники обласних управлінь лісового господарства, держлігоспів і лісництв згідно з чинним законодавством.

Лісові пожежі негативно впливають на деякі процеси життя лісу. При пожежах пошкоджується або повністю знищується деревостан разом із підліском і підростом, знищуються гнізда птахів, звірів. Пожежі сприяють масовому розмноженню шкідників.

У царській Росії засушливі роки супроводжувались величезними пожежами. Вважають, що сибірська тайга – це згарище різної стадії відновлення. У 1915 р. у лісах Західного Сибіру пожежі охопили площу в 1,5 млн. га. Дим поширився на територію, яка дорівнює більшій частині Європи. У наступні роки площі пожеж зменшувались. Так, якщо взяти за 100 % площу лісових пожеж у 1958-1962 рр., то в 1980-1985 площа пожеж зменшилась на 50 %. Середня площа однієї пожежі за останні 15 років зменшилась більш, ніж у 3 рази. Це свідчить про ефективність гасіння пожеж. У цілому площі лісових пожеж ще великі, а кількість пожеж зростає. Причиною збільшення лісових пожеж слугує різке зростання кількості населення,

зростання кількості людей, які виїжджають у ліс на відпочинок. Світова статистика свідчить, що 97% пожеж виникає з вини людей. Тому почастишали випадки загорань у лісі внаслідок необережної поведінки з вогнем. Інша причина – освоєння нових, раніше безлюдних районів Півночі, Сибіру, Уралу, Далекого Сходу.

Боротьба з пожежами залишається однією з важливих державних проблем і покладена на спеціальний апарат Державної лісової охорони, в обов'язки якого входить проведення заходів, спрямованих на попередження виникнення пожеж, їх виявлення й гасіння.

Розроблена ефективна система боротьби з лісовими пожежами, яка має 3 напрямки: заходи попередження пожеж, дозорно-сторожова служба, безпосереднє гасіння пожежі.

### **Контрольні питання**

1. Дайте характеристику і наведіть класифікацію лісових горючих матеріалів.
2. Як визначити клас пожежної небезпеки за умовами погоди?
3. Які існують прилади для визначення пожежної небезпеки?
4. Охарактеризувати роботу лісопожежних служб при різних рівнях комплексного показника.
5. У чому полягає мета створення протипожежних бар'єрів?
6. Якими способами можна визначити швидкість поширення пожежі?

## РОЗДІЛ 8. ОРГАНІЗАЦІЯ І ВЕДЕННЯ ЛІСОПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

### 8.1. Благоустрій лісопарків

Організація робіт із благоустрою включає будівництво дорожньо-стежкової мережі, встановлення малих архітектурних форм, формування ігрових, спортивних і дитячих майданчиків, автостоянок та пляжів. Як правило, ці роботи виконують спеціалізовані будівельні організації. Надалі догляд здійснює організація, яка веде лісопаркове господарство, – лісопаркгосп або парк-лісогосп.

Реконструкцію наявних доріг і будівництво нових здійснюють відповідно до проєкту. Після перенесення проєкту в природу і визначення меж доріжок створюють профіль із застосуванням шаблону вручну або за допомогою автогрейдера або бульдозера з профільним ножом на відвалі; поперечному двоххилому профілю надається нахил поверхні 3-4 см на кожен метр від краю доріжки до її середини.

Поздовжній нахил доріжок повинен становити не менше  $i = 0,005-0,006$ . Нерівності мікрорельєфу вирівнюють. Поверхню доріжки ретельно зрошують і ущільнюють катками. До початку утрамбовування по краю доріжок влаштовують опорні брівки з рослинної землі або дернини висотою від верхнього покриття 5-6 см, шириною 5 см.

При влаштуванні ґрунтових покриттів необхідно після профілювання на піщаних ґрунтах додати 15-20 % глини, а на глинистих – пісок, перемішавши їх з ґрунтом мотокультиватором або дисковою бороною.

Піщано-гравійні доріжки будують на ґрунтовій основі (корито або насип) двома способами: укладання готової піщано-гравійної суміші або перемішування трьох компонентів – пісок, глина, гравій – безпосередньо на полотні дороги. Складові компоненти суміші: пісок середньозернистий – 60 %, гашене вапно – 15-20, гравій гірський з фракцією зерен до 2 см – 20-25 %.

Товщина шару покриття: для пішохідних доріжок – 12 см, для проїжджих доріг – 25-30 см.

Влаштування доріжок із щебенево-набивним покриттям за матеріалами і способи укладання більш складний процес, але вони довговічніші. При їх будівництві на готову основу розсипають щебінь, який розрівнюють бульдозером. Остаточне профілювання поверхні ведуть вручну. Спрофільовану поверхню зволожують із розрахунку 15 л на 1 м<sup>2</sup> покриття, а потім ущільнюють катком. На підготовлений щебневий нижній підстилаючий шар наносять висівки твердих порід, розрівнюють їх по шаблону, поливають із розрахунку 10 л на 1 м<sup>2</sup> і коткують. Полотно доріжки утримують 4-5 днів у вологому стані, щоб висівки зцементувались. Товщина нижнього шару – 9-14 см, верхнього – 4 см.

Асфальтове покриття створюють для проїзду автотранспорту, їзди на велосипедах, роликових ковзанах. Вони відрізняються від щебенево-набивних тим, що верхнім шаром служить асфальт. У залежності від призначення такі покриття можуть бути одношаровими (шар дрібнозернистого асфальту товщиною 3 см) або двошаровими (шар дрібнозернистого асфальту товщиною 3 см і крупнозернистого – 5 см). Асфальтові суміші укладають тільки в суху, теплу погоду на очищену від бруду, сторонніх вкраплень і сміття основу, яку попередньо обробляють рідким бітумом або бітумною емульсією з розрахунку 0.5 л/м<sup>2</sup>. Асфальтове покриття ущільнюють у два етапи: легкими і важкими катками.

Для використання пропонуються цементно-грунтові, вапняно-грунтові, цементно-бетонні, плиткові покриття. Ефективне застосування звичайних і армованих бетонних плит. Армування дозволяє збільшити розміри плит до 70x70, 70x140 см. Плити укладають на шар піску. При необхідності роблять додаткову шлакову основу. На центральних алеях добре виглядає покриття з плиточного каміння і відходів виробництва від обробки каменю.

У центральній частині лісопарку, перед адміністративними будівлями та іншими спорудами, де спостерігається найбільш інтенсивний рух



автотранспорту, дорожнє покриття роблять із монолітного бетону та зі збірних армованих плит розміром 50х50х4 см із рифленою поверхнею. У місцях із менш інтенсивним рухом укладають бетонні плити зі швами між ними 3-5 см. Рівень землі в швах повинен бути на кілька сантиметрів нижче від рівня плит.

Для велосипедних прогулянок прокладають окремі доріжки шириною не менше 1,5-2,5 м (для одно- або двосмугового руху). Можна поєднувати велодоріжки з автомобільними прогулянковими дорогами. Велодоріжки повинні мати бічні захисні смуги, які не входять у їх нормовану ширину, перешкоджаючи руху велосипедистів на смуги, які призначені для інших видів транспорту.

Якщо дорожньо-стежкова мережа перетинає яри, балки, водотоки, будують мости, містки, переходи. Переходи через струмки можна робити з каменів або у вигляді легких містків.

При влаштуванні прогулянкових доріжок на крутих схилах із нижнього боку роблять підпірну стінку з каменів, укладених без розчину, забезпечуючи поперечний ухил для стоку води, з верхнього – встановлюють дерев'яні перила. Дороги та алеї повинні забезпечувати поверхнєве відведення води у відкриту або закриту водостічну мережу.

Біля доріг і стежок встановлюють вказівні знаки з написами про кінцеві пункти маршруту і відстані до них. На кінцевих пунктах облаштовують оглядові точки (площадки), галявини для відпочинку, місця для купання. На узліссях, уздовж доріг, на автостоянках встановлюють аншлаги зі схемою рекреаційного маршруту і позначенням доріг.

При будівництві лісопарків, відповідно до проєкту, виготовляють і встановлюють садово-паркове обладнання. Лісопаркові меблі, навіси і більшу частину обладнання ігрових та дитячих майданчиків виготовляють із дерева, оскільки цей матеріал найбільш доступний, економічний, має невисоку теплопровідність, його легко обробляти. Для запобігання загнивання деревини і продовження служби обладнання дерев'яні частини потрібно знезаразити.

Частини з красивою фактурою деревини можна просочити гарячою натуральною оліфою і покрити водостійким лаком або використати «морилку», яка надає колір мореного дерева, а металеві частини покрити сірою, темно-сірою або чорною фарбою. Дерев'яні частини обладнання, що стикаються з землею, знезаражують гарячим бітумом, просочують 20 %-м розчином мідного купоросу або обпалюють на багатті. Дерев'яні опори встановлюють у ґрунт із хрестовиною на кінці, щоб їх не вичавлювало морозом [30].

Дитяче обладнання встановлюють на спеціально відведений для цього майданчик. Розміри обладнання зазвичай менші, ніж для дорослих, його форми повинні враховувати специфічну зацікавленість дітей у постійному русі; забарвлення повинно бути яскраве, що спонукає до пізнавальних процесів.

Обладнання повинно бути зосереджено по всьому майданчику так, щоб забезпечити чергування навантажень на різні частини тіла. Для найменших дітей споруджують пісочниці з низькими бортами, зазвичай геометричної форми, з різних матеріалів (дерево, цегла, природний камінь) площею від 4 до 15 м<sup>2</sup>. В середині огороженого простору насипають чистий пісок. Спортивні снаряди (буми, турніки, різної висоти пні) роблять невеликих розмірів із дотриманням заходів безпеки.

Обладнання спортивних майданчиків залежить від їх виду. Так, на баскетбольних майданчиках встановлюють металеві або дерев'яні стійки зі щитами розміром 1,8x1,2 м, на яких зміцнюють кільця діаметром 0,45 м на висоті 3,05 м від поверхні майданчика. Щити повинні відходити від опор, пофарбованих білою фарбою, на 1,6-2,2 м.

Волейбольний майданчик обладнують двома металевими або дерев'яними стовпами круглого перетину діаметром 10-12 см із туго натягнутими між ними канатом і сіткою на висоті 2,1 м для дітей, 2,2 для жінок і 2,5 м для чоловіків.

На футбольному полі встановлюють ворота з круглих стійок діаметром 12 см, пофарбованих у білий колір (внутрішні розміри воріт 7,32x2,44 м). На кутах поля встановлюють прапорці-обмежувачі.

Гімнастичний майданчик обладнують спортивними снарядами. Територію майданчиків, відведену для ігор, обносять сіткою, а з заднього боку насипають земляний вал або роблять міцний бар'єр.

Будівництво майданчиків принципово не відрізняється від будівництва набивних доріжок. Кожному типу майданчика відповідає свій розмір, який визначається характером і умовами гри. Для улаштування площадки на всій її території вибирають корито глибиною 25-30 см. Дно корита роблять із нахилом 0,005 від середини до країв. Потім роблять дренаж і пошарово насипають покривний матеріал: спочатку великий щебінь або гравій, потім дрібніший щебінь або шлак. Третій шар складають з будівельних відходів, цегляної пилу, піску, глини, рослинної землі та інших матеріалів. Після укладання кожного шару його вирівнюють і коткують. При вирівнюванні і коткуванні шарів насипного матеріалу роблять той же кут нахилу, що і при укладанні дна корита. Перші 2 шари коткують важкими катками, а верхній – більш легкими (200-500 кг). Доглядають за поверхнею майданчиків так само, як за набивними доріжками [35].

## **8.2. Основи формування лісопаркових ландшафтів**

Лісівничі заходи повинні включати систему рубок. Система рубок у лісах зелених зон міст повинна передбачати:

- у лісопарковій частині – рубки догляду, ландшафтні та санітарні рубки;
- у лісогосподарській частині – рубки догляду за лісом, санітарні рубки, лісовідновні рубки, рубки реконструкції малоцінних лісових насаджень, а на ділянках, призначених для розширення лісопаркової частини, – рубки спрямовані на формування ландшафту.

Вік насаджень лісогосподарської частини, що заплановані для лісовідновної рубки, визначають з урахуванням стану насаджень, але не нижче класу віку, встановленого для лісів 1,2 категорії.

### **8.2.1. Рубки формування ландшафту**

*Рубки формування ландшафту* (ландшафтна рубка) – це рубка догляду в лісах рекреаційного призначення, спрямована на формування лісопаркових ландшафтів і підвищення їх естетичної, оздоровчої цінності та стійкості.

Особливість рубок формування ландшафту є в тому, що вирубуються дерева, які знаходяться поблизу насаджень, які необхідно зберегти від пошкоджень.

Рубки формування ландшафту рекомендують проводити при повному вкритті листям насаджень, оскільки тільки в цей період можна найбільш повно врахувати їхні декоративні якості. Виняток становлять хвойні насадження – у них роботи можна проводити і в зимовий період. Крім того, при рубках формування іноді доводиться корчувати дерева, що можна робити в будь-яку пору року.

Проект рубок виносять у натуру – ділянки обмежують візирами шириною 0,5 м, по кутах їх встановлюють стовпи висотою 1,3 м над землею з написаними чорною масляною фарбою номером кварталу і виділу, видом і роком рубки, номером і площею ділянки [20].

Спочатку проводять таврування призначених для рубки дерев із діаметром 8 см і більше і складають облікову відомість. Так як при рубках формування вирубують значну кількість тонкомірних і неліквідних дерев, то їх обсяг визначають за таблицями молодняків, використовуючи матеріали таксації ділянки, закладеної в типових умовах. При відсутності сортиментних таблиць на пробній площі тонкомірну деревину вирубують, укладають у штабелі і обміряють. Перевідний коефіцієнт із складочної міри в щільну для великого хмизу (4-6 м завдовжки) приймають рівним 0,20, для середнього (2-4 м) – 0,12 і для хмизу (до 2 м) – 0,10.

Рубки формування – найбільш складний вид рубок догляду, тому необхідно чітко уявляти проєктний вигляд ландшафту, який формується на даній ділянці. Цього можна досягти тільки тоді, коли всі фактори, які впливають на архітектурно-ландшафтний вигляд ділянки, виявлені з достатньою повнотою.

Для виконання цих робіт варто залучати найбільш досвідчених робітників. На кожній ділянці їх знайомлять зі способами рубок, указують межі ділянки, дерева, які підлягають вирубці, акцентують увагу на висоті пнів, показують місця для спалювання або складування порубкових залишків, знайомлять з правилами техніки безпеки (при валці дерев, а також при видаленні сучків і порубкових залишків), способами укладання зрубаних дерев і хмизу для обліку. На місці робіт повинен постійно перебувати керівник – технік-лісівник або майстер, який стежить за правильністю рубки, дотриманням робітниками всіх вимог. Якщо необхідно внести зміни в відбір дерев, які підлягають рубці, керівник повинен тимчасово зняти робітників з цієї ділянки і викликати інженера для вирішення цього питання. Після цього рубка може бути продовжена.

Місце рубок є небезпечною зоною, тому на всіх стежках, дорогах на відстані не менше 50 м від місця валки повинні бути поставлені заборонні знаки: «Прохід і проїзд заборонені – валка лісу!»

Основна небезпека при валці дерев полягає в уявній простоті цього процесу, тому часто не враховують фаутність, нахил дерев, нерівномірність розвитку крон, метеорологічні умови.

При рубках формування ландшафту потрібно дотримуватися особливої обережності, оскільки вони здійснюються в основному без повного циклу підготовчих робіт (влаштування майданчиків, волоків і т.п.). Падаюче дерево (стовбур, бічні гілки), а також працюючий пильний ланцюг можуть нанести важку травму. При обрубці сучків небезпечні моменти виникають, коли робітник стоїть на тій стороні дерева, де проводиться обрубка. До валки дерев можна допускати тільки тих робітників, які пройшли спеціальну підготовку і

мають право на управління механічною пилкою. Валка дозволяється при наявності звалювальних пристосувань.

Під час сильного туману, снігопаду, дощу, в грозу, в умовах, коли видимість менше 50 м, і при вітрі силою понад 6 балів валка дерев не допускається, оскільки при цьому погіршується видимість, можливе ураження блискавкою. При сильному вітрі важко і небезпечно валити дерева в заданому напрямку.

Дуже важливо для забезпечення безпеки робіт, підготувати робоче місце біля дерева: прибрати заважаючий підлісок і розчистити доріжки для відходу від пня (у момент падіння дерева) під кутом  $60^\circ$  від напрямку, зворотного валці, а в зимовий час необхідно розчистити сніг навколо стовбура. При підготовці робочого місця вальник визначає напрямок повалення дерева з таким розрахунком, щоб воно не зависло. Направляти дерева потрібно тільки в просвіти і «вікна» деревостану.

При роботі бензомоторними пилами з боку стовбура, в якому намічений повал, роблять вирізи. Починаючи пиляння, потрібно підвести до дерева підпирний сектор бензопили, а потім плавно включити пиляльний ланцюг. Площина спилування повинна бути перпендикулярна осі дерева і вище нижньої межі підпилювання. Пиляння дерева проводять рівномірно по всій площі основного розрізу. Для попередження самовільного падіння дерева необхідно залишати частину стовбура недопиленою. Для зіштовхування спиляних дерев застосовують валочні лопатки, виделки, клини, домкрати.

Забороняється спилувати дерево, на якому зависло інше, збивати зависле, відпилювати чурки від комля завислого дерева, обрізати сучки, які зачепились, підрубувати пень або комель завислого дерева. Знімати зависле дерево можна за допомогою валочної вилки, ваг, ручної або тракторної лебідки.

Обрубка сучків і розкрязування хлестів проводять у лісі. Сучки треба обрубувати від комля до вершини, стоячи на протилежній стороні стовбура. Забороняється обрубувати сучки, стоячи на поваленому дереві або поставивши

ноги по обидві сторони стовбура. Не можна збивати сухі сучки обухом сокири, сучки, на яких лежить дерево, обрубують останніми, попередньо повернувши стовбур за допомогою ваг.

Розкрязування стовбура можна робити тільки при його сталому положенні. Трелювання небажано проводити гусеничними тракторами, оскільки вони травмують ґрунтовий покрив.

При формуванні ландшафтів відкритих просторів, окрім валки дерев, проводять корчування пнів і розчищення площі від чагарників. Пні корчують і прибирають на всій площі, як правило, механізованим способом: бульдозером, лебідкою або корчувальною машиною.

Перед початком робіт необхідно перевірити справність обладнання трактора, особливо ретельно місця кріплення корчувального механізму до трактора, надійність троса. Під час корчування забороняється ставати в гніздо пня, а також перебувати біля натягнутого троса ближче ніж на 2/3 його довжини і на лінії натягу, оскільки це може спричинити травму. При використанні бульдозера пні діаметром до 20 см корчують відвалом, опущеним нижче рівня землі на 5-10 см, а великі пні з потужною кореневою системою перед корчуванням відкопують декількома заходами бульдозера. При корчуванні лебідкою або трактором на пні роблять заруби під канат, надягають чокер і виривають пень із ґрунту. Під час підйому при натягнутому канаті не можна перебувати біля нього, а також опускатися в гніздо пня.

Розчищення від чагарників здійснюють, як правило, кущорізними пристроями, змонтованими на тракторі. Забороняється працювати кущорізом при наявності на ділянці викривлених дерев, а також нахилених назустріч руху кущоріза; на заболочених і сильно пересічених ділянках після проливних дощів розчищення кущорізом забороняється до висихання ґрунту.

Кабіна трактора повинна мати додаткове огородження, яке охороняє тракториста від падаючих зрізаних кущів та тонких дерев. Кущі, гілки та тонкомірну деревину, які потрапили в гусениці, видаляють під час повної

зупинки трактора і опущеному на ґрунт ножі. Підсобні робітники повинні знаходитися на відстані 25-30 м від місця роботи кушоріза. Піднімати і опускати ніж кушоріза можна тільки під час повної зупинки трактора. при розчищенні площ від чагарників і молодняка використовують також бензопили і мотокушоріз.

В обов'язки керівника входять облік і приймання робіт. Інженер повинен періодично перевіряти правильність ведення рубки і вносити відповідні зміни, відвідуючи місце робіт до початку, під час рубки і по її закінченню.

Всі ділянки, відведені в рубку, фіксують у Книзі рубок формування ландшафтів. Крім того, кількісні дані і витрати на проведення рубок відображають у встановленій щорічній звітності.

### **8.2.2. Лісовідновлювальні роботи**

Відповідно до лісовідновлювальних робіт у зелених зонах міст заходи повинні проводитися шляхом створення культур з урахуванням лісорослинних умов і проведення заходів, що сприяють природному поновленню лісу. Поблизу промислових підприємств, які виділяють в атмосферу шкідливі гази і пил, лісові культури слід створювати з деревинно-чагарникових порід з урахуванням їх газостійких і пиловловлюючих властивостей, а в лісопарковій частині зелених зон міст – з урахуванням формування цінних ландшафтів та декоративного оформлення доріг, галявин.

*Декоративні посадки* проводять у суворій відповідності з дендропроєктом (М 1:500, 1:200) і посадковою відомістю. Підготовка території зазвичай починається з планування та очищення від сміття, пнів, сухостійних і хворих дерев, старих стовбурів та ін. Для вирівнювання ділянки проводять вертикальне планування: зрізують горби і засипають западини, підсипають землю, прокладають при необхідності водопровід, дренажну мережу [21].

Встановлені за схемою місця посадок на місцевості відзначають кілочками або прикопками по периметру посадкової площі. Площу посадок під чагарники перекопують. Висаджують рослини під лопату в лунки глибиною до



0,4 м. Саджанці рясно поливають із розрахунку 20 л/м<sup>2</sup> для того, щоб пухкий ґрунт осів і добре прилип до коріння (тому полив обов'язковий навіть у дощову погоду). При пізніх осінніх посадках рясний полив зменшує небезпеку зимового осушення і вимерзання рослин (ґрунт, насичений вологою, промерзає менше і повільніше, ніж сухий). Коли волога вбереться в ґрунт, лунки необхідно присипати пухкою землею. Під час риття ям верхній родючий шар ґрунту слід складати в один бік, щоб потім використовувати для засипання коренів рослин при посадці, а нижній – в інший, для подальшого вирівнювання ділянки.

При посадці потрібно стежити за тим, щоб коренева система не мала згинів, а коренева шийка рослини була врівень або на 2 см вище поверхні ґрунту, в залежності від видової приналежності, оскільки необхідно враховувати наступну осадку. Виняток складають тополя, верба, смородина, у яких кореневу шийку потрібно заглибити при посадці на 3-15 см, що сприяє появі додаткових коренів

Оптимальна пора для посадки – весна й осінь. Під час посадки коренева система рослин нерідко травмується, що викликає порушення їхнього нормального живлення і процесу випаровування вологи надземною частиною. Тому листопадні дерева і чагарники краще висаджувати в безлистомому стані. Весняні посадки необхідно проводити з моменту відтавання ґрунту, коли вологість лісового ґрунту оптимальна, до розпускання бруньок і появи листя. Після цього терміну рослини приживаються гірше(додаток 13).

Осінні посадки рекомендується проводити з середини листопада до початку стійких заморозків, оптимальний термін – кінець листопаду. Допускається посадка взимку з замороженою грудкою при температурі не нижче – 10-12 °С.

При встановленні термінів посадки необхідно враховувати розташування ділянки (на схилах південної експозиції посадки проводять раніше, ніж на північних або в улоговинах), ґрунтові умови (раніше на легких піщаних і

супіщаних ґрунтах, пізніше – на суглинкових і глинистих), склад насаджень (у першу чергу під покривом листяних порід, модринового, соснового насадження, пізніше – під покривом ялинового). Враховують також біологічні особливості рослин і, зокрема, терміни вегетації різних видів.

Для кращого планування робіт варто скласти план-календар послідовності посадок з урахуванням місця розташування ділянки, ґрунтових умов, складу насадження та біологічних особливостей видів, які висаджуються.

Для успішної приживлюваності і росту рослин підготовка ґрунту перед посадкою повинна бути спрямована на поліпшення воднофізичних і хімічних властивостей. На ґрунтах, які характеризуються недоліком поживних речовин у доступній для рослин формі, рекомендується для покращення структури вносити торф, мінеральні добрива. На важких за механічним складом ґрунтах потрібно вносити пісок, торф, перегній.

Першочерговим заходом щодо окультурення кислих ґрунтів (підзолистих, дерново-підзолистих і торф'яно-болотних) є вапнування, яке не тільки усуває надмірну кислотність, але і збільшує біологічну активність, сприяє мобілізації поживних речовин, підвищує ефективність органічних і мінеральних добрив, покращує фізичні властивості ґрунту. Навесні або восени добре подрібнене вапно рівномірно розкидають по ділянці і одразу заорюють на глибину до 12 см.

Посадковий матеріал для декоративних посадок викопують ранньої весни (до початку набрякання бруньок) або восени (після закінчення вегетації). Саджанці повинні бути без механічних пошкоджень, із розвинутою кроною і кореневою системою. Під час посадки необхідно враховувати взаємовплив деревних рослин. У додатку 3 наводяться дані про сумісність різних видів.

Поряд із масовими декоративними насадженнями сіянтів і саджанців на найбільш відповідальних ділянках, де необхідно отримати швидкий ефект (наприклад, у меморіальних зонах при заміні відмерлих рослин), потрібно у ролі посадкового матеріалу використовувати великомірні саджанці з добре

сформованою кроною (дерева беруть зі молоднякового відділення третього порядку, а чагарники – другого порядку).

Пересадка крупномірних саджанців – дорогий і трудомісткий процес, який вимагає виконання робіт на високому агротехнічному рівні і подальшого ретельного догляду протягом декількох років. Чим більше і старше дерево, тим дорожче обходиться його пересадка [21].

Досвід показав, що породи з поверхневою кореневою системою переносять пересадку краще, ніж із глибоким стрижневим корінням. Листопадні породи (всі види липи, кінський каштан; клени Гіннала (червоний), польовий, гостролистий; платан; тополя; черемха; яблуня та ін.) легше переносять пересадку, ніж хвойні та вічнозелені листяні. Із хвойних краще за інших приживаються туя західна, ялина срібляста, сосна Веймутова, тис, дещо гірше – сосна чорна, кедр сибірський, модрина європейська та сибірська. Такі породи, як береза, бук, гледичія, горобина, дуб, в'яз не завжди дають задовільні результати під час пересадки. Успішно переносять пересадку в дорослому стані і деякі чагарники, в тому числі спірея, ірга, бирючина, бузок та ін. Вік пересаджуваних деревних рослин не повинен перевищувати 30 років для листяних і 20-25 років для хвойних [34].

Саджанці, відібрані для пересадки, повинні бути здоровими, із прямим стовбуром і кроною правильної форми. Є кілька способів пересадки дерев великого розміру: з відкритою кореневою системою, з грудкою землі – замороженою або незамороженою. Техніка посадки включає риття котлованів, внесення поживної землі, добрив, прив'язку стовбурів до кілків.

### **8.3. Утримання рослинності лісопарків**

#### **8.3.1. Санітарні рубки**

У лісопарках із метою поліпшення санітарного стану насаджень вирубують сухостійні, всихаючі, уражені хворобами, заселені шкідниками, а також інші пошкоджені дерева, тобто проводять вибіркові санітарні рубки.

Відповідно до «Санітарних правил в лісах України», вибіркові санітарні рубки проводять із метою оздоровлення насаджень, запобігання поширенню та (або) ліквідації осередків стовбурових шкідників та небезпечних інфекційних захворювань у насадженнях із підвищеним, у порівнянні з природним, поточним відпадом дерев, наявністю вітровалу, бурелому, сніголому, сніговалу, уражених хворобами і заселених стовбуровими шкідниками дерев. Величину природного поточного відпаду визначають за таблицями ходу росту, прийнятими для лісовпорядних робіт на території регіону.

Вибіркові санітарні рубки планують при лісовпорядкуванні на підставі лісопатологічних обстежень або за результатами лісопатологічного моніторингу. Терміни проведення вибіркового санітарного рубки визначають відповідно до рекомендацій по відборі дерев у санітарну рубку і вказують у лісорубному квитку.

Вибіркові санітарні рубки не повинні призводити до розвитку процесів ослаблення насаджень та порушення цільових функцій лісів. Після вибіркового санітарного рубки повнота насадження не повинна бути нижче граничних величин, при яких забезпечується здатність деревостанів виконувати функції, що відповідають їхнім категоріям захисності.

Відбір дерев для санітарного рубки проводять таким чином.

1. Після лісових пожеж відбір проводять, оцінюючи вогневі пошкодження крони, стовбура, коренів, загальний стан дерев. У лишайникових і брусничних сосняках у перші 1-2 роки найбільш достовірною ознакою життєздатності дерев є висота нагару на стовбурах (небезпечний опік нижньої частини зони тонкої кори), в чорничних – опік кореневих лап і кореневої шийки (критичний ступінь –  $3/4$  окружності і більше). Менш стійкі ялина і береза реагують на пошкодження вогнем загальним ослабленням, пригніченням, всиханням. У першу чергу розробляють дерева, які відпали внаслідок пожежі, а потім сухостійні. До вибіркового санітарного рубки потрібно приступати в найбільш короткі терміни після пошкодження деревостанів вогнем і закінчувати на

весняних згарищах до 1 липня, ранньолітніх - до 1 серпня, пізньолітніх і осінніх - до 1 травня наступного року.

2. При викорчовуванні або полумці дерев вітром прибиранню підлягають повністю і частково вивалені і поламані дерева, при цьому розробку пошкодженого лісу варто закінчувати при пізньолітньому і осінньо-зимовому пошкодженні – до 1 травня; при весняному – до 1 липня; при ранньолітньому – до 1 серпня.

3. У насадженнях, пошкоджених снігом і ожеледдю, прибиранню підлягають дерева з пошкодженням 2/3 крони і більше, а також повалені дерева. Рекомендований термін видалення цих дерев – до 1 липня, але не пізніше 1 травня наступного року.

4. Вибірка дерев, заселених стовбуровими шкідниками, проводиться в осередках їх розмноження, що виникли в насадженнях, пошкоджених у результаті впливу різних несприятливих чинників.

Дерева, заселені стовбуровими шкідниками за місцевим типом при віднесенню їх до III категорії стану, вибирають, якщо повнота насаджень при цьому не буде знижена нижче допустимого рівня, за винятком випадків, які передбачені пунктами 5 і 7.

Дерева, заселені стовбуровими шкідниками весняної фенологічної підгрупи, планують до вирубки в травні – початку червня з вирубкою не пізніше початку липня, літньої підгрупи – планують у серпні, вирубують восени або взимку. При відборі, тавруванні і вирубці свіжозаселених дерев керуються загальним станом дерева, кількістю шкідливих комах під корою, в деревині і особливостями біології деревних порід. Відбір дерев у рубку в осередках хвоє- і листогризух комах проводиться після завершення періоду відновлення хвої (листя).

5. У хвойних насадженнях, уражених кореневою губкою і опеньком, вирубці підлягають дерева III-VI категорій стану. В осередках корневих гнилей при підвищеній чисельності стовбурових шкідників вибірку заражених

дерев проводять з урахуванням термінів розвитку комах. Аналогічно проводять вибіркову санітарну рубку в осередках опенька в дібровах та інших листяних насадженнях.

6. У соснових насадженнях, заражених смоляним раком, слід вибирати дерева, уражені хворобою в сильному ступені (рана в нижній частині крони охоплює більше  $2/3$  окружності стовбура), з жовтіючої хвоєю, заселені стовбуровими шкідниками. Варто уникати надмірного розрідження деревостанів і травмування дерев.

7. У дібровах, уражених судинним мікозом, видаленню підлягають дерева IV-VI категорій стану, в осередках голландської хвороби ільмових порід – дерева III-VI категорій; вирубка краща в осінньо-зимовий період, але відбір у рубку і таврування цих дерев проводять в облистненому стані. При значній чисельності стовбурових шкідників вибірку заражених дерев необхідно проводити в терміни, що враховують біологію найбільш небезпечних видів комах.

8. В осередках некрозно-ракових хвороб вибірку уражених хворобами дерев необхідно проводити при ураженні ранами більше ніж  $1/2$  окружності стовбура, вибирають також всихаючі і сухостійні дерева.

9. При зараженні хвойних і цінних листяних порід гнильними хворобами стовбурів, всиханні не менше 50 % крони і наявності вторинної крони (водяні пагони) вибірці підлягають дерева з плодовими тілами, дуплами та іншими явними ознаками хвороб. Життєздатні дерева з дуплами в кількості 5-10 шт./га залишають для забезпечення природних укриттів представників лісової фауни.

10. У насадженнях осики, берези і верби, уражених стовбуровими гнилями, вибіркові санітарні рубки доцільні лише в парках, лісопаркових частинах зелених зон при загальному зараженні не більше 20 % дерев. При більшій зараженості стовбуровими гнилями ці насадження в лісах усіх груп підлягають суцільній санітарній рубці або реконструкції [26].

11. У зоні промислового забруднення атмосфери (загазованість, задимленість, запиленість) потрібно проводити періодичну вибірку всихаючих і сухостійних дерев.

12. Дерева, які мають механічні пошкодження стовбура і кореневих лап, підлягають вирубці, якщо розмір пошкодженої кори становить половину окружності стовбура і більше (при пошкодженні кореневих лап – більше половини їх надземної поверхні) і якщо є ознаки зараження стовбура дереворуйнівними грибами або комахами, пошкодження кори лосем та іншими дикими копитними тваринами.

### **8.3.2. Догляд за посадками**

За висадженими рослинами в перші роки необхідний *агротехнічний догляд*, який забезпечує кращу приживлюваність, прискорене зростання і декоративність. Усі види агротехнічного догляду сприяють кращому доступу до коріння вологи, повітря і тепла, підвищення стійкості рослин до несприятливих екологічних умов. Особливо важливий догляд у перші 3 роки після посадки.

Основні види догляду: полив, видалення бур'янів, розпушування ґрунту, догляд за кроною і стовбуром, омолодження чагарників.

Полив саджанців у лісопарках проводиться, як правило, в посушливих південно-східних районах України, в інших районах – тільки в посушливі періоди. Полив необхідний, в основному, в перші роки після посадки. Поливають до повного насичення коренезаселеного шару ґрунту. Для більш глибокого проникнення вологи перед поливом ґрунт розпушують [15].

У районах із достатнім зволоженням розпушування ґрунту і видалення бур'янів у рік посадки проводять двічі: через 25-30 днів після посадки і на початку липня. У наступні 2-5 років розпушування ґрунту і видалення бур'янів здійснюють один раз у вегетаційний період. Розпушування сприяє поліпшенню аерації ґрунту, прискорює розкладання органічних речовин, зберігає вологу в

грунті, тому цей захід називають «сухим поливом». Число розпушення в районах із посушливим кліматом варто збільшити до трьох разів на рік.

Для боротьби з бур'янами застосовують гербіциди. Це викликано тим, що в умовах лісопарку механізована обробка ґрунту не завжди можлива, а ручне видалення бур'янів пов'язано з великими витратами праці і коштів. Застосування гербіцидів для боротьби з бур'янами в лісопаркових лісах має свої специфічні особливості. Препарати повинні бути малотоксичні, знищувати бур'яни, мати короткий термін розкладання.

Гербіциди суцільної дії застосовують для знищення рослинності на дорожньо-стежковій мережі, на майданчиках, навколо будівель і споруд, для боротьби із заростанням дренажних систем. До них відносяться сульфат амонію, трихлороцетат натрію, сімазин, атразин, раундап та ін. Оптимальні терміни застосування гербіцидів – рання весна, до сходу або по сходах бур'янів.

Гербіциди вибіркової дії (лінурон, далапон, гірігард та ін.) використовують для боротьби з бур'янистою рослинністю в декоративних посадках. Оптимальний термін обробки – рання весна (до початку розпускання бруньок). У цей період виключена можливість пошкодження надземних частин рослин гербіцидами через листя. Восени застосовувати гербіциди недоцільно, так як при весняному таненні снігу їх можуть змити потоки води. На ділянках, заселених злаковими бур'янами, потрібно використовувати суміш лінурон з симазином або далапоном.

Потребує догляду і квіткове оформлення лісопарку. Багаторічні квіти необхідно щорічно підгодовувати мінеральними добривами, перший раз навесні, перед розпусканням листя, другий раз – на початку утворення бутонів. Для підгодівлі використовують суміш добрив з розрахунку на 1 м<sup>2</sup> – аміачної селітри – 15 г, суперфосфату – 30 і хлористого калію – 20 м. Один-два рази за літо проводять розпушування і прополку бур'янів.



Агротехнічні заходи, що створюють оптимальні умови для зростання і розвитку рослин, підвищують їх стійкість, знижують темпи розмноження багатьох шкідників і хвороб.

При експлуатації лісопаркових лісів необхідно здійснювати систему заходів щодо захисту насаджень:

- нагляд за поширенням шкідників і хвороб;
- заходи щодо підвищення стійкості насаджень;
- заходи зі збагачення лісопаркових лісів комахоїдними птахами і ентомофагами;
- активні заходи боротьби з шкідниками і хворобами, спрямовані на швидку ліквідацію їх осередків.

Для декоративних посадок відбирають стійкі форми в межах кожного біологічного виду. Так, різну стійкість до шкідників і заморозків мають форми дуба, в'яза та інших порід, які рано і пізно розпузкуються. Різні види мають неоднакову стійкість. Наприклад, у барбарису стійкість до іржі залежить від товщини епідермісу листя. Із тополь стійкі до бактеріального раку пірамідальна і срібляста, а більш уразлива – бальзамічна.

Витривалі види, форми і сорти розміщують з урахуванням їхньою взаємовпливу. Не рекомендується висаджувати разом види, які вражаються загальними хворобами та шкідниками (тополя і сосна). Стійкість насаджень підвищується також при рівномірному розміщенні дерев, створення щільних узлісь із чагарників. Змішані насадження, які складаються з кількох порід, завжди стійкіші чистих.

На стійкість насаджень впливають внесення добрив і полив. Рослини в декоративних посадках необхідно висаджувати в добре і своєчасно удобрений ґрунт. Не можна вносити азотні добрива в надлишкових дозах, які сприяють сильному розвитку сірої плямистості тополі, парші яблуні та інших захворювань. У деяких випадках добрива можна використовувати для придушення розвитку шкідників і збудників хвороб. Так, внесення вапна в

грунт створює несприятливі умови для опенька, що викликає кореневі гнилі деревних порід, і для дротянки, яка краще розвивається в кислому ґрунті. Фосфорнокалійні добрива підвищують стійкість рослин до сисних шкідників.

При порушенні водного балансу і нестачі води хвойні породи заселяють короїди. У лісопарках від соснового підкірного клопа сильно страждає сосна звичайна (окремі дерева, групи, масиви), якщо вона відчуває водний дефіцит і недолік елементів живлення. Нормальний тургор тканин рослин, високий осмотичний тиск клітинного соку, швидкий приріст – умови, які пригнічують плодючість і швидкість розвитку сисних шкідників: попелиць, філоксери дубової, кокциду, листоблішок, павутинних і галових кліщів.

У системі захисту зелених насаджень важливе місце займають санітарно-профілактичні заходи. Їхнє завдання – усунути джерела інфекції і не допустити виникнення осередків шкідників і хвороб. Із цією метою в лісопаркових насадженнях потрібно прибирати хмиз, обрізати хворі і засохлі гілки, проводити корчування пнів, видаляти плодові тіла грибів, лікувати рани і пломбувати дупла. Своєчасна ліквідація виниклих осередків не допускає розмноження і поширення багатьох найнебезпечніших шкідників, хімічні засоби боротьби з якими недоцільні.

У процесі санітарних рубок із насаджень також видаляють дерева, які всихають від грибкових хвороб. Корчування пнів здійснюються з метою знищення шкідливих комах, які поселяються під корою або в самих пнях, а також грибкових хвороб (опеньок, коренева губка, трутовики).

Загиблі дерева і чагарники прибирають у будь-який час року, викорчовуючи їх або спилюючи врівень із поверхнею ґрунту. Видаляють і екземпляри, які втратили декоративні якості внаслідок пошкодження хворобами, шкідниками або механічним шляхом. Замість вилучених рослин висаджують нові дерева або чагарники тих же видів і по можливості такого ж розміру. Якщо всихання дерев і чагарників сталося в результаті впливу шкідників, що знаходяться в ґрунті, то до посадки проводять заходи з їхнього знищення.

Для збереження особливо цінних дерев застосовують усі можливі засоби догляду, включаючи омолоджуючу обрізку крони: у дуба не більше 1/3 її протяжності, у липи – 1/4, берези – 1/5. Такі дерева огорожують, роблять щebeneво-піщане покриття доріг, більш сприятливий для зростання рослин у порівнянні з асфальтовим.

Значно збільшують тривалість життя дерев лікування ран, пломбування дупел [23]. Лікування ран проводять таким чином. Після очищення і обробки ран антисептиком (креозотом або 0,5 %-м розчином мідного купоросу) їх покривають водонепроникною вазеліною замазкою (вазелін – 80 %, каніфоль – 10, рослинне масло – 10 %). Ця замазка має властивості ростової речовини, викликаючи швидке заростання ран.

Дупла пломбують протягом літа в суху погоду: спочатку очищають від ураженої деревини, а потім порожнину антисептують і покривають смолою. Матеріал для закладання дупел – деревна тирса, проварена в асфальті. Дупла можуть бути залишені закритими і відкритими. Закриті вважають більш прийнятними, оскільки у відкритих іноді поселяються птаці. Однак урятувати дерева не завжди вдається. У такому випадку на це місце потрібно висадити саджанці того ж виду.

Птахи й інші тварини не тільки оживляють ландшафт, а й захищають насадження від шкідливих комах. Для їх залучення і гніздування необхідно створити зручні місця, висаджуючи чагарники: бузок, жимолость, кизил, лох, обліпиху, ялівець, шипшину та ін. Для шпаків, синиць та інших птахів розвішують шпаківні і дуплянки. Узимку птахів підгодовують, улітку створюють штучні водойми для водопою. Усі ці заходи дозволяють збільшити кількість птахів у лісопарку.

Шкідливих комах знищують не тільки птахи, але і землерийки, кроти, їжаки, земноводні (жаби) і плазуни (ящірки), які також потребують охорони.

Природними ворогами шкідливих комах є комахи-паразити і комахи-хижаки. Найбільш відомі серед останніх жуки з сімейства сонечок, що поїдають

попелиць, червців і щитівок, і представники сімейства турунів, які харчуються гусінню і личинками інших комах.

Найбільше значення серед комах-паразитів мають представники загонів перетинчастокрилих і мух: яйцеїди роду трихограми, яйцеїд-теленомус, різні наїзники, афідіуси, хальціди та ін. Дорослі особини паразитів ведуть вільний спосіб життя, харчуючись нектаром і пилок. Личинки комах-паразитів розвиваються всередині тіла господаря.

Щоб успішно використовувати в боротьбі зі шкідниками ентомофаги, створюють сприятливі умови для їх розвитку. Для багатьох ентомофагів необхідне джерело додаткового харчування – нектар і пилок. Тому там, де нектароносних рослин багато і накопичується велика кількість ентомофагів, хімічну обробку не проводять. У разі необхідності використання хімікатів, наприклад для боротьби з хворобами, їх потрібно застосовувати в терміни, безпечні для рослин, зокрема рано навесні, до розпускання бруньок.

Для захисту лісопаркових насаджень необхідно використовувати мікроорганізми – збудники хвороб шкідників: віруси (ядерного поліедроза, гранульоза), бактерії і гриби (боверія), а також мікробіологічні препарати (боверін, ентобактерін, дендробацилін, гомелін, бітоксидацилін і ін.).

Біопрепарати використовують у вигляді водних і водно-масляних суспензій. Для приготування водних суспензій варто брати холодну воду з температурою не вище 15 °С, оскільки в теплій воді спори мікроорганізмів швидко проростають, і біологічна активність препарату знижується. Обробляти рослини бактеріальними препаратами краще в кінці дня, оскільки в цей час немає прямих сонячних променів, які згубно діють на спори бактерій і знижують ефект обробки.

Бактеріальні препарати застосовують у концентрації 1,5-2 % при середньодобовій температурі +18 °С. Суміш двох-трьох бактеріальних препаратів у рівних дозах діє більш токсично на шкідників, ніж один препарат у тій же концентрації. Для підвищення ефективності бактеріальних препаратів

до них додають інсектициди в знижених дозах, менших від звичайних у 9-10 раз. Проти гусениць бактеріальні препарати потрібно застосовувати в період харчування листогризучих комах.

Найбільш ефективний метод захисту рослин – хімічний. Але хімічні речовини негативно впливають не тільки на шкідливих комах, а й на корисних. Унаслідок цього обробку хімікатами потрібно проводити тільки в крайньому випадку, коли біологічні методи боротьби малоефективні. Не можна застосовувати хімікати в період появи пташенят і при наявності корисних ентомофагів. Обробляють насадження раною весною чи пізно восени у вечірній час.

У лісопаркових лісах потрібно проводити обробку такими препаратами, як нітрафен, залізний або мідний купорос. Це дозволить знищити як хвороби рослин (грибниця, зимуючі спори і плоді тіла борошнистої роси, плямистість, іржа, парша, цитоспороз, некроз), так і шкідників лісу (дендрофільні попелиці, хермес, дубова філоксера, листоблішки, кокциди, лускокрилі кліщі).

У весняний та літній періоди для захисту насаджень допустимо застосовувати препарати системної дії (кронетон у боротьбі з попелицями, байлетон у боротьбі з борошнистою росою та іржею) або комплексного дії – які швидко розкладаються (актеллік, карбофос), а також синтетичні піретроїди.

Основні методи застосування отрутохімікатів – обприскування, внесення пестицидів у ґрунт. Необхідно віддавати перевагу вибірковій, осередковій обробці рослин і прагнути до скорочення числа обробок.

### **8.3.3. Трав'яний покрив і догляд за ним**

Трав'яний покрив у лісопарку грає декоративну і гігієнічну роль. На галявинах, прогалинах і лугових ділянках природний травостій використовується для відпочинку, ігор і заготівлі сіна. Такі ділянки без постійного догляду втрачають свої декоративні якості. У цьому випадку необхідно проводити заходи з відновлення або поліпшення трав'яного покриву. Іноді потрібна його капітальна реконструкція на всій площі або на декількох

ділянках відкритого простору. Вибір агротехнічних прийомів і асортименту трав залежить від ґрунтово-кліматичних умов і призначення ділянки (декоративна, ігрова, спортивна).

Луги і галявини, розташовані біля лісового масиву, часто заростають деревною рослинністю, що призводить до зміни лісопаркового ландшафту. Тому необхідно періодично вирубувати дерева і чагарники, які з'явилися на цих ділянках. Їх зрубують на 8-10 см нижче кореневої шийки, видаляючи і частину коренів, що запобігає появі порослі [29]. Якщо зарості чагарників займають великі площі, використовують кушоріз і чагарникові граблі. Кращий період для цих робіт – весна, друга половина літа та осінь.

Поява мохів на лугових ділянках погіршує умови розвитку трав, знижує декоративність ландшафту. Для боротьби проти мохів ділянки боронують спеціальними луговими боронами з подальшим посівом суміші лугових трав і одночасним вапнуванням ґрунту (2 ц на 1 га).

На території лісопарку з обмеженим режимом, де рух відвідувачів допускається тільки по доріжках, а також у місцях масового відпочинку, вздовж прогулянкових доріг на ділянках, які межують з будівлями, біля водоймищ та в інших місцях масового відвідування створюють газони.

Для газонів використовують однорідні вирівняні майданчики різних дерноутворюючих або інших сланких та низькорослих рослин. В останніх випадках ці газони називають ґрунтопокривними. На ділянках, де бажане квіткове оформлення, газон служить основним фоном. Поєднання його зелені з яскравими фарбами однорічних або багаторічних квітучих рослин позитивно позначається на психофізичному стані людини.

Газони мають також санітарно-гігієнічне значення, оскільки великі території з трав'янистою рослинністю випаровують значну кількість вологи, особливо при регулярному поливі, сприяючи підвищенню вологості навколишнього повітря.

Залежно від функціонального призначення та місця розташування газони підрозділяють на кілька типів: партерні, лугові, спортивні (ігрові).

**Партерні газони** влаштовують у найбільш відвідуваних ділянках, проектуючи їх чистими, з одноколірним за забарвленням трав'яним покривом. Нижче перераховані види, рекомендовані для партерних газонів.

*Костриця червона.* Корневищно-кущовий злак, високодекоративний, стійкий до низьких температур і посухи; тіневитривалий, витримує сильне витоптування, утворюючи щільну дернину. Норма висіву насіння – 100-140 кг/га, залежно від ґрунтових умов.

*Тонконіг лучний.* Корневищний злак, морозостійкий, утворює щільну декоративну дернину. Погано переносить затінення. Успішно росте на досить багатих ґрунтах, страждає при підвищеній кислотності ґрунту. Норма висіву насіння – 60-100 кг/га.

*Мітлиця звичайна.* Корневищно-кущовий злак, висаджують на ділянках із бідними ґрунтами. Добре переносить багатократне скошування, утворюючи щільний, яскраво-зелений газон. Норма висіву насіння – 40-80 кг/га, залежно від родючості ґрунту.

*Райграс пасовищний.* Широко поширений у культурі, швидко зростаючий пухкокущовий злак, сильно кущистий, який утворює суцільну еластичну дернину. Не переносить затінення, потребує багатих ґрунтів, недостатньо зимостійкий, вимагає регулярного викошування. Норма висіву насіння – від 150 до 200 кг/га (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

При формуванні партерних газонів килим із різних трав роблять у рідкісних випадках, оскільки він менш декоративний, ніж одноколірний.

**Лугові газони** повинні відрізнятися ще більшою довговічністю і стійкістю, ніж партерні, оскільки призначаються для відпочинку. Їх роблять на основі відповідної обробки ґрунту, внесення добрив і посіву трав'яних сумішей (табл. 8.1). Для лугових газонів використовують також пирій безкорневищний, грястицю збірну, лисохвіст луговий, польовицю червону, тимофіївку та ін.

Норма висіву трав'яної суміші така ж, як і при створенні партерних газонів і становить приблизно 100 кг/га.

Таблиця 8.1

Рекомендовані травосуміші (Пряхін, Ніколаєнко, 1991)

Умови ґрунтові і освітленості	Склад травосумішей	Норма висіву, кг / га
На ґрунтах: Сухих	Гребінник звичайний	40
	Костриця червона	25
	Мітлиця біла	15
Вологих	Тонконіг: болотний	25
	лісовий	25
	Костриця червона	45
У затінених місцях	Тонконіг лучний	50
	Мітлиця біла	10
	Райграс англійський	20
Для спортивних майданчиків	Костриця червона	65
	Тонконіг лучний	65
	Мітлиця звичайна	45
	Райграс пасовищний	25
	Конюшина біла	15
Для укосів і крутих схилів	Пирій повзучий	70
	Деревій	5

*Примітка.* Мітлицю звичайну можна замінювати гребінником звичайним з тією ж нормою висіву.

**Спортивні (ігрові)** газони повинні бути покриті дерниною, мати хорошу несучу здатність, вологопроникність і стійкість до механічних пошкоджень. Для таких газонів додатково роблять дренаж, щоб забезпечити відтік води.



Для спортивних газонів рекомендують суміші з тонконога лугового, костриці червоної і райграсу пасовищного. Норма висіву насіння – не менше 200 кг/га [34].

Для створення газону необхідна ретельна підготовка ґрунту з попереднім плануванням бульдозером або вручну. Після вирівнювання проводять оранку і боронування, потім насипають ґрунт. Для партерних газонів насипний шар роблять не менше 30 см, для лугових – 10-15 см. Насипану землю вирівнюють, ретельно планують і накочують. На родючих ґрунтах можна робити часткову підсіпку (на окремих ділянках) або обійтися без неї. При недостатньому вмісті в ґрунті поживних речовин потрібно вносити мінеральні та органічні добрива.

Насіння газонних трав висівають навесні, розподіляючи їх рівномірно на площі. Уздовж доріжок – посіви загущені. Можна створювати газони вегетативним шляхом, висаджуючи кореневища або столони. Цей прийом більш трудомісткий порівняно з посівом насіння, але дає можливість використовувати високодекоративні трави, які погано розмножуються насіннєвим шляхом. Такі газони створюють із польовиці пагононосною і свинорія пальчатого.

Догляд за газонами полягає в поливах, регулярному скошуванні, боротьбі з бур'янами, підживленням добривами, видаленні сміття. Полив газону особливо необхідний перший час після посіву, вранці і ввечері, при витраті води не менше 10 л/м<sup>2</sup>, щоб ґрунт був зволожений на глибину до 20 см. Полив повинен бути рівномірним, з дрібним розпилем, щоб не розмивати ґрунт. Надалі поливи здійснюють тільки в жарку погоду.

Регулярне скошування сприяє підвищенню щільності травостою, знищенню однорічних бур'янів і послаблює розвиток багаторічних. Для скошування використовують моторні або ручні газонокосарки, видаляючи попередньо камені, дроти та інші предмети.

Перше скошування проводять через 3 тижні після появи паростків, потім повторюють, не допускаючи переростання травостою на газонах вище 8 см.

Скошують траву до висоти 4-5 см. Напрямок руху газонокосарки при черговому скошуванні має бути перпендикулярним до попереднього, що сприяє вирівнюванню травостою. Зрізану траву видаляють. У спекотну погоду після скошування газон необхідно полити. Перед настанням холодів скошування припиняють, висота газону в цей час повинна бути 10-15 см [34].

Для видалення бур'янів проводять прополку в період, коли ґрунт помірно вологий, щоб не залишалися сліди від ніг працюючих. Бур'яни з невеликою кореневою системою видаляють вручну, з глибоким корінням – спеціальними інструментами.

Для знищення бур'янів хімічним способом проти люпину повзучого, подорожника, конюшини білої, лядвенця рогатого рекомендується використовувати сірчаноокислий і фосфорноокислий амоній та інші хімікати в підвищених дозах.

Для підтримки газонів у хорошому стані необхідна підгодівля добривами. Органічні добрива (торф, перегній, гній) краще вносити восени після останнього скошування або ранньої весни, розкидаючи рівномірно по всій ділянці шаром 0.5-2 см із розрахунку 10-15 т/га. Добрива не повинні містити грудок діаметром більше 2 см.

Мінеральні добрива вносять у сухому або рідкому вигляді. Протягом вегетаційного періоду (5-7 разів) вносять азотні добрива, припиняючи підгодівлю за місяць до закінчення вегетації, восени – повне мінеральне удобрення (азотні добрива – 30 кг/га, калійні – 150, фосфорні – 300 кг/га). Загальна кількість азотних добрив, внесених за сезон, не повинна перевищувати 150 кг/га.

В якості заходів по догляду за газонами рекомендується також землювання, коткування, прочісування і проколювання дернини. Землюванням, або поверхневим нанесенням землі, усувають нерівності, які виникають у процесі експлуатації газону. Крім того, землювання сприяє розвитку додаткових коренів у верхньому шарі ґрунту, що надає дернині міцність.

Періодично газон треба накочувати, одночасно вирівнюючи його поверхню. Накочення після морозів зміцнює дернину і покращує весняне відростання травостою.

Прочісування газону граблями допомагає проникненню в ґрунт вологи, повітря і добрив. Проколювання вилами або спеціальними катками з зубами покращує аерацію ґрунту, що сприяє росту коренів газонних трав, проникненню вологи в глибокі шари ґрунту.

Зимовий догляд за газоном полягає в захисті його від витоптування. Під крижаними доріжками, які утворюються в цьому випадку, рослини задихаються й гинуть. Не можна скидати на газони сніг із доріг або прилеглих територій, особливо якщо він був посипаний сіллю або хімікатами [34].

Необхідно своєчасно виявляти ураження газонних трав шкідниками, хворобами і проводити відповідні заходи. Шматки паперу, тріски та інше сміття, які потрапляють на газони, а також листя під час листопаду потрібно регулярно і своєчасно видаляти.

На газоні з різних причин частково відмирає злакова рослинність. У місцях загибелі утворюються прогалини, які надають газонам неестетичний вигляд. Для їх ремонту використовують дерен, вирощений на спеціально відведених для цього ділянках.

Влаштувати газони, крім посіву насіння або посадки кореневищ і столонів, можна укладанням готової дернини. Цей прийом зазвичай використовують на невеликих ділянках або при ремонті пошкоджених газонів. Лугові газони можна ремонтувати, заготовлюючи дерен у природних травостоях.

Дернину нарізають невеликими пластинами (30x40x4 см), обов'язково однаковими для всієї ділянки, після зрізки його вирівнюють по товщині на спеціальних верстатах, укладаючи вниз травною і видаляючи ножом зайву землю. Перевозять заготовлену дернину в ящиках, укладаючи травною один до одного. Дернина повинна щільно прилягати до ґрунту, без розривів між

окремими пластинами. За потреби підсипають ґрунт. Після укладання дернину накривають катками в двох перпендикулярних напрямках і поливають. До зрощення укладеної дернини з ґрунтом полив спочатку проводять регулярно, а потім за необхідності.

На партерних і звичайних газонах із ґрунтопокривних рослин найбільш поширені плющ звичайний, барвінок малий, пахісандра верхівкова і звіробій чашечковий. Розмножують ці рослини вегетативно. Барвінок малий, пахісандру верхівкову, плющ звичайний висаджують у затінених місцях, наприклад, під кронами великих дерев. На відкритих ділянках використовують звіробій чашечковий і плющ звичайний [34].

Дикорослі ґрунтопокривні трави і квіткові рослини можна поєднувати, забезпечуючи декоративний ефект протягом усього сезону. Розміри квіткових груп і вибір виду рослин залежать від величини галявини, характеру навколишньої деревної рослинності і поставленого завдання. Квіткові групи створюють із одного або декількох видів одно- або багаторічних трав'янистих рослин, з огляду на їх висоту, терміни цвітіння, забарвлення квіток. Варто уникати прямолінійності при їх розміщенні.

Найважливішими властивостями ґрунтопокривних рослин повинні бути вимогливість до умов зростання, здатність до швидкого росту надземної частини, відновленню пошкоджень, декоративність (безсмертник повстаний, гвоздика дельтовидна, чебрець повзучий, конюшина повзуча, деревій звичайний, роговик польовий та ін.). На газонах із ґрунтопокривних трав виключається скошування, вони менше заростають бур'янами, отже, більш економічні при експлуатації.

#### **8.4. Охорона та утримання території лісопарків**

Охорона і раціональне використання лісів зелених зон міст повинні включати лісівничі, біотехнічні, протипожежні заходи та благоустрій території, які забезпечують виконання оздоровчих функцій лісу, захист довкілля і

організацію відпочинку населення, а також передбачати обмеження побічного користування лісом.

Охорона і раціональне використання лісів зелених зон міст повинні забезпечити:

- у лісопарковій частині – збереження і формування стійких і декоративних насаджень, придатних для організації масового відпочинку населення;

- у лісогосподарській частині – формування високопродуктивних насаджень, які сприяють оздоровленню повітряного басейну міста, задовольняють потреби в деревині і продуктах побічного користування лісом, а також створення резерву для розширення лісопаркової частини.

Територіальна організація зелених зон міст повинна передбачати розміщення лісогосподарського виробництва з урахуванням оздоровчих функцій лісу і захисту довкілля.

У зелених зонах міст повинен щорічно проводитися лісопатологічний нагляд. Захист лісів зелених зон міст від небезпечних шкідників і хвороб повинен здійснюватися біологічними і фізико-механічними методами. При виникненні масового розмноження небезпечних шкідників і неефективності проведення біологічних і фізико-механічних методів допускається застосовувати хімічні засоби захисту рослин наземними механізованими способами і вручну з використанням хімікатів, нетоксичних для людини, птахів і корисних комах.

#### **8.4.1. Охорона та збереження фауни лісопарків**

Особливого значення набуває не тільки проблема збереження природних комплексів, а й регулювання чисельності тварин. Зокрема, такі види, як: лось, лисиця, кабан, сіра ворона – повинні бути у лісопарках в мінімальній кількості. Неодмінним елементом естетики лісу є представники дрібної орнітофауни, які сприяють поліпшенню санітарного стану насаджень. Різноманітність і чисельність птахів із сімейства горобиних, а також ссавців із сімейства

рукокрилих необхідно підтримувати на максимальному рівні. Птахи сімейства тетеруків (рябчик, тетерев, глухар) вимагають особливої турботи та охорони.

Із метою охорони фауни, її збагачення, поліпшення умов проживання визначають комплекс біотехнічних заходів. Він повинен включати такі заходи:

- щорічний облік, охорону і регулювання чисельності тварин;
- розвішування штучних гніздівель для птахів;
- підгодівлю звірів і птахів у несприятливий період;
- влаштування штучних водойм;
- охорону і розселення колоній мурашок;
- введення плодово-ягідних деревно-чагарникових порід, що привертають корисну фауну і створюють сприятливі умови для її проживання;
- організацію зон фауністичного спокою.

Один із заходів, який приваблює тварин – створення штучних водопоїв з влаштуванням невеликих загат по дну ярів.

Для водоплавної дичини на водоймах розміщують годівниці та укриття. З метою поліпшення гніздування птахів влаштовують ремізи, мікрозаповідники (закриті для рекреації ділянки лісу). На цих ділянках висаджують плодоносні і колючі чагарники, будь-які рубки і прибирання захаращеності не проводять.

Мікрозаповідники бажано створювати на віддалі від найбільш відвідуваних місць, іноді на ділянках з надмірно зволженими ґрунтами, відводячи для цього до 10-15 % площі лісопарку. У період гніздування птахів і виведення пташенят інтенсивність відвідування лісопарку обмежують.

Приблизні норми біотехнічних заходів наведені в табл. 8.2.

Таблиця 8.2

Приблизні норми біотехнічних заходів

Біотехнічний захід	Кількість
Штучні гніздування, шт. на 100 га	30-40
Підкормові майданчики, шт. на 100 га	1-2

Ремізні майданчики і смуги, шт. на 100 га	1-2
Солонці, шт. на 1000 га	1-2
Мурашники, шт. на 1 га	4-6

Для регулювання чисельності тварин і птахів, які завдають шкоди лісовим насадженням і корисній фауні, допускається їх відлов і відстріл з забезпеченням заходів безпеки для відпочивальників.

У зелених зонах міст сінокошіння допускається на спеціально відведених площах. У лісах лісопаркової частини не допускається випас худоби, промислові заготівлі лікарських трав, квітів, деревних соків, дикорослих плодів, горіхів, грибів, ягід і технічної сировини.

#### **8.4.2. Утримання території лісопарків**

Догляд за дорожньо-стежковою мережею полягає в утриманні дорожнього полотна і кюветів у робочому стані. Для цього періодично (1 раз на рік) проводиться ремонт полотна доріг і очистка кюветів.

Поточний ремонт полягає у вирівнюванні западин, які утворюються підсіпанням висівок гравію і щебеню. Якщо забруднюється пісок, його видаляють і насипають новий. Зазвичай добре влаштовані щебеневі доріжки можна експлуатувати без капітального ремонту 10-15 років. Після того, як у процесі експлуатації доріжки втратять початковий поздовжній і поперечний профіль і їх покриття зноситься, необхідно приступити до капітального ремонту. При цьому виробляють виїмку щебілки, очищають дно корит і знову укладають усі шари покриттів, як при будівництві нової доріжки.

Для збереження постійних меж доріжки необхідно навесні, і 2-3 рази протягом літа відновлювати бровку: сповзаючі краї обрізають гострою лопатою під шнур. У тих випадках, коли брівка була затоптана, а доріжка розширилася, необхідно відновити одерновку в початкових межах. Для цього вирізані шматки

дернини укладають по шнуру і прикріплюють до полотна спеціальними шпильками [12].

Для запобігання від зносу доріжки навесні і восени на полотно підсипають пісок із розрахунку  $0,3 \text{ м}^3$  на  $100 \text{ м}^2$  площі (за один раз).

Взимку із доріжок видаляють сніг, а при ожеледі посипають піском. Зазвичай на  $100 \text{ м}^2$  доріжки витрачається близько  $0,03 \text{ м}^3$  піску. Навесні, щоб прискорити танення снігу, який скупчився на полотні доріжки, його розпушують і перекидають із затінених місць на сонячні. Як тільки доріжки підсохнуть, їх коткують катком або ущільнюють утрамбуванням, після чого насипають пісок. Доріжки регулярно підмітають. Підмітати сміття слід від краю доріжки до центру, при цьому краще зберігається її профіль. Для зменшення пилу доріжку потрібно утримувати вологою, поливаючи з шлангів або спеціальною машиною при нормі витрати води  $3,5 \text{ л/м}^2$ .

Основне прибирання території лісопарку від сміття проводять навесні, після висихання ґрунту, а в подальшому – періодично, зазвичай після вихідних днів. Сміття вивозять на звалище або, за узгодженням з органами санітарного нагляду, закопують у ями.

Малі архітектурні форми утримують в такому стані, щоб вони здійснювали приємне враження, а для цього їх навесні, до початку масової появи відпочивальників, ремонтують і фарбують.

#### **8.4.3. Гідролісомеліоративні роботи**

Осушення надмірно зволжених лісових площ і боліт у лісопарковій зоні проводиться для створення більш комфортних умов відпочинку населення, поліпшення естетичних і санітарно гігієнічних властивостей лісопаркових ландшафтів. Основні заходи з осушення включають будівництво та відновлення меліоративної мережі і догляд за нею, закріплення берегів водойм, розчищення, регулювання стоку струмків, річок та інших водойм.

Найбільш поширений спосіб осушення – риття меліоративних каналів, якими відводять надлишки води з осушуваної ділянки в магістральний канал,



струмок або річку, дренажний колодязь. Найбільш ефективна відкрита меліоративна мережа на рівнинних, низинних ділянках. Зібрана в канави вода поступово випаровується або надходить у водозбірник.

Відкриті канави глибиною 1-1,2 м викопують за допомогою екскаватора або канавокопача, для більшої міцності ухил стінки канави роблять під кутом 20-30 °. У глинистих ґрунтах стінки канав стійкіші, ніж у піщаних, тому їх роблять більш крутими. Канави щорічно очищають від сміття, бур'янів, які впали, стовбурів і сучків, що затримують стік води.

На глинистих ґрунтах можливе використання «кротячого» дренажу. Трактор тягне на обраній глибині конічний циліндр зі сталі, так званий «кріт». Він утворює в ґрунті безперервний дренаж для відведення надлишків води. Такий дренаж діє протягом декількох років [15].

Укоси магістральних каналів, берегів струмків та річок закріплюють зазвичай двома способами: густим рядовим насадженням пагонів верб або тополь, одиночною посадкою живців або пагонів в шаховому порядку.

При першому способі навесні пагони довжиною 1,5-2 м укладають горизонтально в задалегідь підготовлені канавки, розташовані паралельними рядами, і засипають рослинним ґрунтом. Відстань між рядами 1-2 м. Пагони зміцнюють кілками довжиною 0,8-1 м, забиваючи їх на 4/5 довжини в ґрунт укосу. Протягом одного місяця регулярно поливають – спочатку щодня, а потім через 2-3 дні. У перший рік росту (восени) рослини підрізають «на пень».

При другому способі живці та пагони верби або тополі садять у підготовлений ґрунт у шаховому порядку. Техніка посадки і технологія подальшого догляду за ними – звичайні. Відстань у рядах і між рядами – 0,8 м. При експлуатації осушених лісопаркових територій необхідно досліджувати ефективність меліоративних робіт. На території меліоративних робіт, проведених 5 і більше років тому в деревостанах 30-, 50-, 70-, 90-річного віку, закладають кругові пробні майданчики, по 3-5 майданчиків у насадженнях кожного віку. Майданчики розміщують на різній відстані від осушувальної

мережі: 5-10 м від брівки меліоративної канами, потім через 50 м і ще через 50 м. Відстань між майданчиками можна збільшити або зменшити залежно від розташування сусідніх каналів і площі ділянки.

На кожному пробному майданчику визначають таксаційні показники деревостану, у 5-и середніх дерев вимірюють приріст по висоті і діаметру на висоті 1,3 м за останні і попередні 10-и річні періоди меліорації. Результати вимірювань заносять у картки модельних дерев [17].

У картках пробних майданчиків, на основі вимірів 5-и модельних дерев, указують середні таксаційні показники насаджень до проведення меліоративних робіт і на період обстеження: склад, вік, висоту, діаметр, запас на 1 га.

Водойми на території лісопарку своєчасно очищають, щоб уникнути заростання. При їх замулюванні проводять очистку, найкраще в осінньо-зимовий і ранньовесняний період, коли менше відвідувачів. Для цього відкачують воду, лід опускається на ґрунт і його разом уз мулом за допомогою екскаватора вивозять у місце складування і подальшого використання.

#### **8.4.4. Основні правила охорони насаджень лісопарків**

Відповідальність за утримання та збереження лісопарків несуть їх власники, керівники міських або районних організацій зеленого будівництва, підприємств, на території яких розташований лісопарк.

Відповідальні за утримання лісового фонду на закріпленій території, зобов'язані:

- 1) забезпечити повне збереження і кваліфікований догляд за насадженнями;
- 2) посадки дерев і чагарників проводити тільки за проектом, узгодженим із головним архітектором міста і представником Управління зеленого будівництва (УЗБ);
- 3) здійснювати вирубку і пересадку дерев і чагарників тільки з дозволу УЗБ;

4) мати паспорт об'єкта ландшафтної архітектури і щорічно станом на 1 січня вносити в нього всі поточні зміни (стан дерев і чагарників), один раз у 5 років проводити інвентаризацію;

5) виконувати профілактичні та поточні роботи по боротьбі з ентомошкідниками і хворобами лісу, у тому числі прибирання сухостійних, вітровальних і втративших декоративний вигляд дерев і чагарників; з видалення сучків і замазки ран; пломбування дупел і формувальної обрізки деревних рослин;

6) не допускати витоптування та складування в насадженнях різних матеріалів, сміття, брудного льоду і т.д.;

7) поливати декоративні посадки, отримуючи для цього воду від житлових організацій безоплатно;

8) містити в чистоті і належному санітарному стані водойми, виконувати їх капітальну очистку один раз у 10 років;

9) забезпечити охорону, захист, підгодовування птахів і тварин;

10) передбачати в річних кошторисах кошти на утримання насаджень, виходячи з норм виділення додаткових коштів, в залежності від штату фахівців зеленого господарства. Згідно лісовому законодавству встановлена адміністративна, кримінальна та матеріальна відповідальність за порушення правил охорони лісів і рослинних ресурсів

**Адміністративна відповідальність** встановлена за самовільне переведення права лісокористування; порушення прав державної власності на ліси; незаконне використання ділянок земель лісового фонду для розкорчування, забудови, переробки деревини, влаштування складів і т.п.; порубку, знищення, пошкодження дерев і чагарників, лісових культур, сіянців, саджанців, самосіву і молодняка природного походження, підросту; самовільне сінокосіння і пасіння худоби в лісах і на землях лісового фонду, не вкритих лісовою рослинністю; пошкодження лісу стічними водами, хімічними речовинами, промисловими і побутовими викидами, відходами; ушкодження

дренажних систем і доріг, граничних знаків і показчиків; порушення правил пожежної безпеки; знищення фауни, збір рідкісних та зникаючих рослин; порушення правил щодо боротьби з карантинними шкідниками і хворобами рослин та бур'янами.

Незаконна порубка, так само як ушкодження до ступеня припинення росту дерев, чагарників і ліан у лісах першої категорії або в особливо захисних ділянках лісів всіх груп, а також дерев, чагарників і ліан, які не входять до лісового фонду або заборонених до порубки, якщо ці діяння вчинені в значному розмірі – караються штрафом у розмірі від п'ятдесяти до ста мінімальних розмірів оплати праці або в розмірі заробітної плати або іншого доходу засудженого за період до одного місяця, або позбавленням права обіймати певні посади або займатися певною діяльністю на термін до трьох років, або виправними роботами на термін від шести місяців до одного року, або арештом на термін до трьох місяців.

Знищення або пошкодження лісів, а також насаджень, які не входять в лісовий фонд, в результаті необережного поводження з вогнем або іншими джерелами підвищеної небезпеки – караються штрафом в розмірі від двохсот до п'ятисот мінімальних розмірів оплати праці або в розмірі заробітної плати або іншого доходу засудженого за період від двох до п'яти місяців, або виправними роботами на строк до двох років, або позбавленням волі на строк до двох років. Знищення або пошкодження лісів, а також насаджень, які не входять до лісового фонду, шляхом підпалу, іншим загальнонебезпечним способом або у результаті забруднення шкідливими речовинами, відходами або викидами – караються позбавленням волі на термін від трьох до восьми років.

**Матеріальна відповідальність** виражається у відшкодуванні за завдані збитки. Розмір збитків, завданих підприємствами, установами, організаціями і громадянами лісам, водним ресурсам, рибним запасам, визначається за спеціальними методиками. Збитки, завдані незаконною порубкою лісу, знищенням тварин і в результаті інших пошкоджень, стягуються (за встановленими тарифами) через суд, арбітраж або фінансові органи [30].

До охорони лісопаркових територій, для виявлення та запобігання порушень, повинні бути притягнуті екологічні, природоохоронні, туристські, спортивні, краєзнавчі та інші організації.

### **Контрольні питання**

1. Обґрунтуйте необхідність заходів із благоустрою лісопарків.
2. У чому специфіка проектування дорожньо-стежкової мережі у лісопарку?
3. Які види покриттів використовують для влаштування доріг у лісопарку?
4. Перерахуйте місця установки малих архітектурних форм.
5. Які види рубок проводять на території лісопарку?
6. У чому відмінність рубок формування ландшафтів від санітарних рубок?
7. Як позначають дерева, призначені для рубок формування ландшафту?
8. Перерахуйте агротехнічні заходи, які проєктуються для догляду за посадками.
9. Вкажіть найбільш оптимальні терміни посадок, догляду та боротьби з ентомо- і фітошкідниками

**ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ЛІСОПАРКОВЕ  
ГОСПОДАРСТВО»**

1. Ландшафти, які сформувались у процесі природного розвитку навколишнього середовища без людського втручання, називаються:

- А) природними;
- Б) культурними;
- В) антропогенними;
- Г) всі відповіді вірні.

2. Навколишня територія міста, формування якої залежить від його інтересів і виконує природоохоронну та рекреаційну функції, називається:

- А) лісопаркова;
- Б) приміська (зелена) зона;
- В) лісогосподарська;
- Г) мисливська.

3. Лісовий масив, частково упорядкований та призначений для відпочинку населення, називається:

- А) лісопарк;
- Б) заміський парк;
- В) ландшафт;
- Г) уричище.

4. Як називається ландшафт, створений чи видозмінений людиною ?

- А) культурний;
- Б) лісопарковий;
- В) природний;
- Г) всі відповіді вірні.

5. Культурний ландшафт, сформований у процесі перетворення лісу в лісопарк, називається:

- А) приміський;
- Б) лісопарковий;
- В) заповідний;

Г) антропогенний.

6. Як називається найбільш раціональне розміщення лісів зеленої зони, рекомендоване для великих міст і населених пунктів з добре розвиненими автомагістралями ?

А) кільцеве;

Б) одностороннє;

В) нерівномірне;

Г) всі відповіді вірні.

7. Первинна облікова частина лісу, за якою визначають основні таксаційні показники, називають:

А) квартал;

Б) виділ;

В) пробна площа;

Г) асоціація.

8. Скільки складає мінімальна площа таксаційного виділу ?

А) 0,1 га;

Б) 0,5 га;

В) 1 га;

Г) 0,2 га.

9. Скільки становить середня площа таксаційного виділу ?

А) 3-5 га;

Б) 1 га;

В) 10 га;

Г) 2 га.

10. Частина лісового фонду з таксаційними характеристиками, яка відрізняється від суміжних частин на величину, встановлену лісгосподарськими нормативами, і вимагає проведення по всій її площі однакових лісгосподарських робіт, називається:

А) виділ;

Б) квартал;

В) пробна площа;

Г) асоціація

11. Як правильно позначати граничні дерева лісового виділу при таксаційних насадженнях ?

А) масляною фарбою;

Б) зарубкою;

В) візиром;

Г) крейдою.

12. На яку кількість таксаційних показників проводиться поділ насаджень на виділі для їх розрізнення ?

А) на п'ять і більше;

Б) на два;

В) на три.

13. При якій різниці (у відсотках) по середній висоті основного елемента лісу в складних насадженнях виділяють яруси ?

А) 10 %;

Б) 5 %;

В) 20 % і більше;

Г) 15 %.

14. При якій різниці (в одиницях) у складі насаджень квартал розділяють на виділи ?

А) 2 і більше;

Б) 1 і більше;

В) 3 і більше.

15. При якій різниці в повноті основного ярусу насажену частину лісу поділяють на виділи ?

А) 0,2 і більше;

Б) 0,1 і більше;

В) 0,5 і більше;

Г) 0,3 і більше.



16. При якій різниці в продуктивності (за класами бонітету) проводиться поділ кварталу на виділи ?

- А) 1 клас;
- Б) 2 класи;
- В) менше 1 класу;
- Г) 3 класи.

17. При якій різниці по середньому діаметру (в см) основного елементу лісу проводиться поділ кварталу на виділи ?

- А) 4 см;
- Б) 2 см;
- В) 1 см;
- Г) 3 см.

18. Як називається відносно однорідна за своїм походженням територія, яка характеризується взаємопов'язаним комплексом різноманітних природних компонентів: рельєфом, ґрунтом, рослинністю тощо ?

- А) ландшафт;
- Б) біогеоценоз;
- В) ліс;
- Г) лісопарк.

19. Яка повнота деревостану характерна для ландшафтів закритих територій?

- А) 0,6-1;
- Б) 0,4-0,6;
- В) 0,2-0,5;
- Г) 0,3-0,6.

20. Яка повнота деревостану характерна для ландшафтів напіввідкритих територій ?

- А) 0,3-0,5;
- Б) 0,4-0,6;
- В) 0,3-0,7
- Г) 0,5-0,6.

21. Яка повнота деревостану характеризує ландшафти відкритих територій ?
- А) до 0,2;
  - Б) до 0,3;
  - В) до 0,4;
  - Г) до 0,5.
22. Скільки становить мінімальна площа лісопарку ?
- А) 50 га;
  - Б) 200 га;
  - В) 300 га;
  - Г) 500 га.
23. Як називається найбільш виразна частина природного ландшафту в лісопарку ?
- А) композиційний центр;
  - Б) опорний ландшафт;
  - В) видова точка;
  - Г) пейзажна картина.
24. Яким чином розподіляються дерева на території при рубках формування ?
- А) рівномірно чи за групами;
  - Б) полосами;
  - В) рядами;
  - Г) масивами.
25. Площа груп для основних порід лісоформувачів, в якій зберігається лісове середовище(при рубках формування) становить:
- А) 0,3-0,9 га;
  - Б) 0,1-0,2 га;
  - В) 0,1-0,3 га;
  - Г) до 0,3 га.
26. В яких типах лісу наявні умови для формування ландшафтів закритих територій ?
- А) в різнотравних;

- Б) в чорничниках;
- В) у верещатниках;
- Г) у всіх.

27. Які серії типів лісу не придатні для ведення лісопаркового господарства без виконання меліоративних робіт ?

- А) різнотравні;
- Б) брусничники;
- В) кисличними;
- Г) довгомошні і сфагнові.

28. Якою кількістю (у відсотках) заповнення площі деревами і повітряний простір кронами характеризується ландшафт закритого типу ?

- А) 60-100 %;
- Б) 20-50 %;
- В) 30-40 %;
- Г) 50-60 %.

29. Якою кількістю (у відсотках) заповнення площі деревами і повітряний простір кронами характеризується ландшафт напівзакритого типу ?

- А) 30-50 %;
- Б) 30-60 %;
- В) 40-55 %;
- Г) 50-60 %.

30. Яка глибина видимості характерна для лісопаркових ландшафтів закритого типу?

- А) 10-20 м;
- Б) 20-30 м;
- В) 30-40 м;
- Г) 40-50 м.

31. Як називається оцінка ландшафтно-архітектурних властивостей території, відведеної під лісопарк ?

- А) таксація;

- Б) лісова таксація;
  - В) ландшафтна таксація;
  - Г) таксація деревостанів.
32. Відношення площі горизонтальної проєкції крон до площі виділу, називають:
- А) зімкненістю пологу;
  - Б) повнотою деревостану;
  - В) зімкненістю деревостану;
  - Г) густотою деревостану;
33. Які ландшафти формуються на територіях, де крони дерев знаходяться в одній площині і територія має добру видимість під ними ?
- А) відкритого простору;
  - Б) закритого простору;
  - В) горизонтальної зімкненості;
  - Г) напівзакритого простору.
34. Які ландшафти формуються на територіях із рівновіковим деревостаном, який має низьку опущену крону та низьку видимість?
- А) відкритого простору;
  - Б) закритого простору;
  - В) вертикальної зімкненості;
  - Г) напівзакритого простору.
35. Як називається зона, яка відводиться в лісопарку навколо історико-меморіального об'єкта?
- А) меморіальна;
  - Б) заповідна;
  - В) туристично-екскурсійна;
  - Г) рекреаційна.
36. Як називається проєкт розміщення деревовидної рослинності, газонів, квітників?
- А) дендрологічний план;

- Б) генеральний план;
- В) композиція насаджень;
- Г) розподільче креслення.

37. Як називається зона лісопарку, призначена для масового неорганізованого відвідування та відпочинку?

- А) зона активного відпочинку;
- Б) зона тихого відпочинку;
- В) спортивна зона;
- Г) захисна зона.

38. Як називається текстова частина проекту, що включає основні дані характеристики лісопарку?

- А) пояснювальна записка;
- Б) архітектурно-планувальне рішення;
- В) дендропроєкт;
- Г) всі відповіді вірні.

39. Форми крони дерев, які надають естетичної цінності ландшафту, називаються ?

- А) пірамідальна, кулеподібна;
- Б) округла, рихла;
- В) розгорнута, плотна;
- Г) розгорнута, рихла.

40. Як називаються поодинокі дерева на полянах?

- А) солітери;
- Б) лісоформувальна порода;
- В) акцент лісопарку;
- Г) всі відповіді вірні.

41. Загальний стан деревостану, характерні особливості росту, розвитку, успішність природного відновлення, називається:

- А) стійкістю;
- Б) класом бонітету;

- В) класом росту;
- Г) класом Крафта.

42. Скільки класів стійкості використовують при проведенні ландшафтної таксації ?

- А) 5;
- Б) 4;
- В) 3;
- Г) 2.

43. До якого класу стійкості відносяться абсолютно здорові деревостани (не менше 90 % здорових дерев у хвойних і 70 % в листяних насадженнях) з добрим ростом і розвитком рослин та нормальним лісовим станом ?

- А) до першого;
- Б) до другого;
- В) до третього;
- Г) до четвертого.

44. Який клас стійкості здорових дерев (не менше 71-90 % здорових дерев в хвойних і 51-70 % у листяних насадженнях) з явно притупленим ростом та порушеним кольором листя ?

- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 4;

45. Як називаються пункти лісопаркового ландшафту, з яких відкриваються пейзажні види, панорами, об'єкти ?

- А) видові точки;
- Б) площадки для відпочинку;
- В) альтанки;
- Г) перголи.

46. Як називається оцінка прохідності лісової частини, на якій пересування може відбуватися у всіх напрямках ?

- А) добра;
- Б) середня;
- В) відмінна;
- Г) усі відповіді вірні.

47. Як називається оцінка прохідності території, на якій пересування може бути затруднене по деяких напрямках ?

- А) добра;
- Б) середня;
- В) погана;
- Г) недостатня.

48. Як називається оцінка прохідності території, де пересування сильно затруднене із-за захарашення, заболочення, крутизни схилів, загушеності підросту чи підліску?

- А) добра;
- Б) середня;
- В) погана;
- Г) недостатня.

49. В яких класах віку можна легко змінити структуру деревостану за допомогою рубок формування?

- А) у I-III класах;
- Б) в будь яких;
- В) в IV-V класах;
- Г) в VI-VII класах.

50. У деревостанах старше якого класу віку складно змінити структуру і можна лише рекомендувати покращення ландшафтних властивостей дерев?

- А) старше III класу;
- Б) старше I класу;
- В) старше II класу;
- Г) усі відповіді вірні.

51. Які рубки проводяться для видалення дерев із низькими естетичними якостями?

- А) вибіркові;
- Б) суцільні;
- В) господарські;
- Г) рубки догляду.

52. Як називається територія суміжних таксаційних виділів, на якій формується лісопарковий ландшафт чи основна планувальна одиниця лісопарку?

- А) ландшафтна частина;
- Б) ландшафтний виділ;
- В) ландшафтний квартал;
- Г) ландшафтна асоціація.

53. Які Ви знаєте два основні документи, без яких не може проводитись проектування лісопарку ?

- А) АПБ (архітектурно-планувальна будівля) та опорний план;
- Б) авіафотознімок і таксаційний опис;
- В) інвентаризаційний план та паспорт об'єкту;
- Г) усі відповіді вірні.

54. Як називаються рубки догляду, що формують лісопарковий ландшафт?

- А) рубки формування;
- Б) рубки догляду;
- В) прохідні рубки;
- Г) санітарні рубки.



## ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

**Акцент** – підкреслення деталі (групи дерев, окремого дерева або кущів) у загальній пейзажній картині, яка привертає увагу своїм силуетом, забарвленням, ефектним і тривалим цвітінням.

**Алейні посадки** – рядові насадження вздовж доріг, алей або по обидві сторони пішохідних чи транспортних доріг у парках, на вулицях міста. Дерева і кущі або їх групи висаджуються на однаковій відстані в певному ритмі.

**Алея** – транспортна або пішохідна дорога, обсажена з обох сторін рівновіддаленими одне від одного деревами або живоплотами, виткими рослинами. За призначенням, алеї можуть бути головними, другорядними, прогулянковими

**Верхові лісові пожежі** – це пожежі, при яких вогонь розповсюджується в кронному просторі лісових насаджень. При цьому низовий вогонь розглядається як складова частина верхової пожежі.

**Виділ** – це ділянка лісу, однорідна за таксаційною характеристикою, господарським значенням і необхідним у межах його території господарським заходам

**Видові точки** – це пункти лісопаркового ландшафту, з яких відкриваються красиві види, панорами та об'єкти лісопарку.

**Господарські зрідження** – це ділянки лісових земель із рідкими нещільними деревостанами і з молодими деревами в період поновлення, на яких не можуть сформуватися щільні деревостани без заходів з відновлення лісу в умовах, де такі деревостани можуть рости.

**Група насаджень** – дерева або чагарники, висаджені на певній відстані один від одного і утворюють самостійну композицію, найчастіше створюються на узліссях, полянах, галявинах, біля поворотів доріжок.

**Дендрологічний план** (дендроплан) – це проєкт розміщення деревної рослинності, газонів, квітників на території лісопарку.

**Дернина рулонна** – дернина газонних трав, яку вирощують шляхом посіву насіння на спеціальних матах пухкої структури з рослинності або штучного волокна.

**Дернові рослини** – трави, які характеризуються потужною мичковатою кореневою системою, яка утворюється з тонких придаткових коренів, які щільно обплітають частинки ґрунту.

**Композиційний центр лісопарку** – це найбільш виразна в ландшафтно-архітектурному аспекті ділянка природного ландшафту (піднесений рельєф, водний простір, лісові поляни, долини та ін.).

**Ландшафт географічний** – територія однорідних за своїм походженням, історією геологічного розвитку та сучасного складу взаємопов'язаних природних компонентів (гірські породи, рельєф, клімат, підземні і поверхневі води, ґрунти, рослинний і тваринний світ).

**Ландшафт історичний** – розглядається як послідовність подій історичного значення. Історичним ландшафтом може бути також зорво сприйнятний вираз певного періоду в розвитку цивілізації чи певного способу життя.

**Ландшафт культурний** – модифікація природнього ландшафту, яка передбачає максимально можливе збереження ділянок із природним середовищем, гармонійне поєднання елементів мистецтва і природного середовища, різноманітність і мальовничість пейзажів, що формує оптимальне екологічне середовище для життя людини.

**Ландшафт штучний** – вільний, наближений до природи простір звичайного планування, який супроводжується лінійними орнаментальними елементами площин і стриженими газонами і в якому основне функціональне призначення – естетичний ефект. Як різновид штучного ландшафту можна розглядати плодовий сад із декоративними елементами.

**Ландшафта ємкість** – здатність ландшафту забезпечувати нормальну життєдіяльність певної кількості організмів без негативних наслідків.

**Ландшафтна ділянка** – це територія суміжних таксаційних виділів, на якій формується лісопарковий ландшафт.

**Ліс** – особливе рослинне угруповання, у якому деревні рослини розміщені щільно, є інша рослинність, тваринний світ і мікроорганізми. Усі ці складові частини лісу взаємодіють між собою та певним чином впливають на навколишнє середовище.

**Лісова пожежа** – неконтрольоване виникнення та розповсюдження вогню по території лісового фонду.

**Лісовий масив** – значна цілісна територія лісу, яка має природні межі (річки, озера, окремі ділянки гір тощо) або межує на значному проміжку з іншими угіддями (лугом, полями) чи населеними пунктами. Площа лісового масиву може коливатись від кількох сот до багатьох тисяч гектарів.

**Лісовідновні рубки** – комплексні рубки, які поєднують елементи рубок головного користування та рубок догляду для поновлення захисних, водоохоронних та інших корисних властивостей лісів, збереження біорізноманіття, підтримання і формування складної породної, ярусної і вікової структури деревостанів. Л. р. проводяться в стиглих та перестійних різновікових багатоярусних деревостанах та деревостанах простої структури для відновлення цінних порід дерев у лісах, у яких не дозволяється проводити рубки головного користування.

**Лісопарк** – це лісовий масив або його частина, виділений для масового повсякденного відпочинку населення, упорядкований і включений у єдину ландшафтно-планувальну систему.

**Лісопарковий ландшафт** – це ландшафт, створений в процесі багаторічного ведення лісопаркового господарства.

**Меморіальні лісопарки** – це природні та штучні ландшафти меморіальних місць, які збереглися до наших днів (сади і парки, річки, озера та ін., тобто все, що становить природне оточення меморіального об'єкту).

**Науково-освітні лісопарки** – база для наукових досліджень і просвітницької роботи, яка проводиться в межах лісопаркового масиву.

**Низові лісові пожежі** – це пожежі, які розповсюджуються по надгрунтовому покриву (мохи, лишайники, трави, чагарники, деревний опад, лісова підстилка, вітролом, порубкові рештки тощо) і нижньому пологу (підріст, підлісок).

**Пейзаж** – вид місцевості, що відкривається з певної точки перспективи лісопаркового насадження

**Підгін** – дерева, або кущі, які сприяють прискоренню росту та очищенню стовбура головної породи шляхом рівномірного бокового притінення. Щоб не допустити затінення головної породи підгін періодично проріджують чи обезвершинюють.

**Підземні лісові пожежі** – це пожежі, які супроводжуються горінням торфового шару ґрунту.

**Підлісок** – чагарники й частина деревної рослинності, які утворюють нижні й середні яруси в лісовому фітоценозі. Підлісок звичайно складається з тіневитривалих чагарникових рослин (ліщина, черемшина, бересклет і ін.).

**Підріст** – молоде покоління лісових порід, що з'явилося природним шляхом у насажденні або на зрубі, яке в майбутньому може сформувати новий деревостан. На появу й розвиток підросту вирішальний вплив мають світловий фактор, лісозаготівлі, рубання догляду, випас худоби, витоπτування й ін.

**Підстилка** – утворений на поверхні ґрунту шар відмерлих і опалих частин рослин – листів, лусок, квіток, плодів, кори й невеликих гілок.

**Пожежонебезпечний період** – частина року, з моменту сходження снігового покриву до настання стійкої вологої осінньої погоди або утворення снігового покриву (з 01 квітня до 31 жовтня).

**Рекогносцирувальне обстеження** – загальне окомірне обстеження деревостанів із визначенням наявності хвороб і шкідників.

**Рекреаційна відвідуваність** – загальна кількість відвідувачів на одиниці площі за період виміру.

**Рекреаційна інтенсивність** – сумарний час рекреації на одиниці площі за період виміру.

**Рекреаційна щільність** – одноразова кількість відвідувачів на одиниці площі за період виміру.

**Рекреаційне лісівництво** (від лат. recreatio – відновлення сил, оздоровлення) – система лісівницьких заходів ведення лісового господарства у лісах, призначених для відпочинку населення.

**Рубки головного користування** – проводяться у стиглих або перестійних деревостанах із метою одержання деревини для задоволення потреб народного господарства.

**Рубки догляду** – рубки, які проводяться шляхом періодичного вирубування дерев, подальше збереження яких у складі насаджень недоцільне, згідно з технологічними картками на ділянках з попередньо підготовленою мережею технологічних коридорів (трелювальних волоків) та доріг для пересування транспорту тощо. Рубки догляду можуть бути таких видів: *освітлення, прочищення, проріджування, прохідна рубка*.

**Рубки освітлення** – рубки, які формують деревостани бажаного складу та густоти, забезпечують таку участь головної породи в деревостані, яка відповідає конкретним лісорослинним умовам та призначенню створюваного деревостану.

**Рубки проріджування** – рубки, які створюють умови для формування стовбура і крони кращих дерев (головна увага приділяється якості і структурі деревостану, формується другий ярус у складних деревостанах).

**Рубки прохідні** – призначені для збільшення приросту кращих дерев, підвищення товарності деревостанів та скорочення термінів вирощування технічно стиглої деревини, поліпшення складу, структури та підвищення стійкості деревостану.

**Рубки прочищення** – рубки, які забезпечують склад і рівномірне розміщення дерев головної породи на площі, формують оптимальну структуру майбутнього деревостану, регулюють кількісне співвідношення окремих порід.

**Рубки реконструктивні** – рубки, які проводяться з метою підвищення питомої ваги цінних порід у складі деревостану. Реконструктивні рубки повинні привести до підвищення повноти і цінності деревостану.

**Рубки санітарні** – передбачають рубку уражених хворобами та пошкоджених шкідниками, а також усохлих дерев.

**Рубки формування ландшафтів, або ландшафтні рубки** – проводяться з метою формування лісопаркових ландшафтів і підвищення їх естетичної, оздоровчої цінності та стійкості в рекреаційно-оздоровчих лісах, лісах, які мають історико-культурне призначення, а також у рекреаційних зонах національних природних та регіональних парків.

**Стійкість** – окрема властивість екосистеми, яка характеризує її здатність протистояти несприятливим впливам того або іншого екологічного фактора.

**Таксація** – кількісна і якісна оцінка окремих ділянок лісу за певними *таксаційними показниками* (складом порід, формою, походженням, густотою, повнотою, бонітетом, запасом деревини, віком, товарністю).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агальцова В.А. Сохранение мемориальных лесопарков. Москва: Леей, пром-сть, 1990. 254 с.
2. Артемьев О.С. Ландшафтная таксация и лесопарковое устройство. Красноярск: СТИ, 1994. 40 с.
3. Атрохин В. Г., Иевинь И. К. Рубки ухода и промежуточное пользование. Москва: Агрпромиздат, 1995. 255 с.
4. Бобохидзе Н.В. Зеленые насаждения и очистка атмосферного воздуха от сернистого газа. Озеленение городов. Москва: Акад. коммун, х-ва, 1993. Вып. 101. С. 165-167.
5. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: Учебное пособие для вузов. М.: Агрпромиздат, 1990. 239 с.
6. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: Учебное пособие для вузов. М.: Агрпромиздат, 1990. 239 с.
7. Бондар А.О., Матусяк М.В. Сучасний стан лісового фонду лісгосподарських підприємств Поділля. Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво. Вип. № 4. Вінниця, 2016. С. 170-179.
8. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт (проблемы, конструктивные задачи и решения). Москва: Мысль, 1996. 238 с.
9. Ворончихин Н.З. Пригородные леса и их роль в оздоровлении среды обитания человека. Биогеография и краеведение. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1996. Вып. 4. С. 111-118.
10. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Циганська О.І., Циганський В.І. Газони: технологічні особливості створення та експлуатації: навч. посіб. Вінн. нац. аграр. ун-т. Вінниця: ВНАУ, 2019. 293 с.
11. Залеская Л.С., Микулина В.М. Ландшафтная архитектура. Москва: Стройиздат, 1999. 237 с.
12. Игнатенко М.М., Гаврилов Г.М., Карпов Л.Н. Лесопарки Ленинграда. Ленинград: Стройиздат, 1990. 192 с.

13. Каталог обладнання для благоустрою зон відпочинку. Ленінград: Ленспроек, 1996. 129 с.
14. Крестьяшина Л.В., Арно Г.И., Москалева Л.В., Зотикова Р.Г. Декоративные посадки при ландшафтных рубках. Ленинград: ЛенНИИЛХ, 1998. 40 с.
15. Кучерявий В.П. Озелення населених місць: Підручн. Львів: 2008. 456 с.
16. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. Київ: Вища шк., 2003. 198 с.
17. Моисеев В.С., Яновский Л.Н., Максимов В.А. Строительство и реконструкция лесопарковых зон: На примере Ленинграда. Ленинград: Стройиздат, 1990. 288 с.
18. Матусяк М.В. Використання видів роду липа (*Tilia l.*) в урболандшафтах м. Вінниці. Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво. Вип. № 5. Вінниця, 2017. С. 118-125.
19. Матусяк М.В. Особливості формування видового складу деревостанів рубками догляду в умовах Вінниччини. Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво. Вип. № 7 (Том 1). Вінниця, 2017. С. 120-129.
20. Матусяк М.В., Василевський О.Г., Прокопчук В.М. Декоративна дендрологія: Навчально-методичний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2016. 140 с.
21. Матусяк М.В. Оцінювання рівня біорізноманіття та природного поновлення дуба у лісгосподарській зоні міста Вінниця. Науковий вісник НЛТУ України 28 (8). Львів, 2018. С. 56-60
22. Моисеев В.С., Тюльпанов Н.М., Яновский Л.Н. Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон. Ленинград: Стройиздат, 1997. 224 с.
23. Моргунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование: Учебное пособие для вузов по спец. «Архитектура». Москва: Высшая школа, 1991. 240 с.
24. Прокопчук В.М., Матусяк М.В. Ступінь рекреаційного навантаження та антропогенна стійкість лісових екосистем лісопаркової зони м. Вінниці. Міжнародний науковий журнал «Траєкторія науки». Т. 2, № 11. 2016. С. 5.1-5.6.



25. Прокопчук В.М., Матусяк М.В. Особливості проведення реконструкції зелених насаджень ботанічного саду «Поділля» ВНАУ. Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво. Вип. № 6 (Том 1). Вінниця. 2017. С. 125-133.
26. Пронин М.И. Лесопарковое хозяйство: Учебник для техникумов. Москва: Агропромиздат, 1990. 175 с.
27. Пряхин В.Д., Николаенко В.Т. Пригородные леса. М.: Лесн. пром-сть, 1991. 248 с.
28. Родічкін І.Д. Лісопарки України. Київ: Будівельник, 1998. 168 с.
29. Родичкин И. Д. Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура. Киев: Будивельник, 1990. 336 с.
30. Сергеев М. Г. Экология антропогенных ландшафтов: Учебное пособие. Новосибирск. Изд-во Новосиб. ун-та, 1997. 149 с.
31. Тюльпанов Н. М. Лесопарковое хозяйство: Учебное пособие для техникумов. Изд. 2-е, перераб. Ленинград: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1975. 160 с.
32. Холявко В.С., Глоба-Михайленко Д.А. Дендрология и основы зеленого строительства. Москва: Высшая школа. 1990. 248 с
33. Циганська О.І. Оцінка якісного стану та обґрунтування заходів догляду за газонним фітоценозом на території ВНАУ. Збірник наукових праць. Сільське господарство і лісівництво. Вип. № 3. Вінниця. 2016. С. 193-200.
34. Черняк В.М. Наукові основи лісоінтродукційної діяльності на Волинно-Поділлі в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства. Наук. вісник національного лісотехнічного університету України: Збірник наукових праць. Львів. Вип. 22.4. 2014. С. 14-21
35. Mudrak O.V., Yelisavenko Yu.A., Polishchuk V.M., Mudrak H.V. (2019). Assessment of forest ecosystems of Eastern Podillya natural reserve fund in the regional econet structure // Ukrainian Journal of Ecology, 9(1), 187–192 (Web of Science)

**Протокол вимірювання рекреаційного навантаження  
на пробній площі №**

Форма 1

**Коротка характеристика пробної площі**

Показник	Характеристика показника
Місцезнаходження	
Тип лісу	
Тип умов місцезростання	
Склад деревостану	
Вік деревостану	
Клас бонітету	
Повнота	
Запас	
Склад, густина підросту	
Склад, густина підліску	
Фонові види і проективне покриття живого ґрунтового покриття	
Вид лісової рекреації	
Стадія рекреаційної дигресії	
Площа пробної площі	
Коефіцієнт переводу на 1 га	

Форма 2

**Ресстрація відвідувачів**

Дата спостережень	Час спостережень	День тижня	Тип погоди	Одночасна кількість відвідувачів

### Форма 3

Дата спостережень	Номер відвідувача	Час відвідування		Тривалість відвідування
		початок	кінець	

### Форма 4

#### Результати обробки

Показник	Позначення	Одиниця виміру	Значення
Рекреаційна щільність	Rd	люд. · га <sup>-1</sup>	
Середнє квадратичне відхилення	σ (Rd)	люд. · га <sup>-1</sup>	
Оцінка середнього квадратичного відхилення	S (Rd)	люд. · га <sup>-1</sup>	
Тривалість одного відвідування	t	год.	
Оцінка середнього квадратичного відхилення	S (t)	год.	
Тривалість періоду виміру	T	год.	
Тривалість сезону рекреації	Tc	год.	
Рекреаційна відвідуваність	Re	люд. · га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	
Рекреаційна інтенсивність	Ri	люд. · га <sup>-1</sup> ·рік <sup>-1</sup>	

Спостереження провів

Спостереження обробив

Спостереження перевірів

Область, район \_\_\_\_\_  
 Відомство \_\_\_\_\_  
 Група лісів \_\_\_\_\_  
 Лісництво \_\_\_\_\_  
 господарська частина \_\_\_\_\_

Категорія захисності лісів \_\_\_\_\_

**Ландшафтно-таксаційний опис**  
 Загальна площа \_\_\_\_\_ га  
 Лісові землі, га

Квартал № \_\_\_\_\_

Вкриті лісовою рослинністю		Не вкриті лісовою рослинністю					Всього лісних земель			
природного походження	штучного походження	сума	лісові культури, які не зімкнулись	розширники, плантації	природні зрідження	згарина і природні деревостани		вирубки	прогалини і пустирі	сума

**Нелісові землі, га**

Уліття	Площі особливого призначення				Невикористані площі				Всього нелісових земель	
	Дороги та майданчики	садиби, парки, галявини	садиби, в'їздки і ін.	Траси, смуги відчуження	канави	просіки	болота	піски, кам'янисті розепи		яри і круті схили
Рілля										
луки, сінокоси										
пасовища										
воли	асфальтні	щебенево-гравійні, плиткові	грунтові							

Продовження додатка 2

Запас, м<sup>3</sup>

Загальний запас насаджень	В тому числі		Зрідження	Одиничних дерев	Загальний запас		Запас захищеності	
	досягаючих	стиглих і перестиглих			сироросучого лісу	сухостійного лісу	загальний	в т.ч. ліквідний

Насадження садів і парків, га

Деревно-чагарникова рослинність															
природного походження			штучного походження				лісові культури			фруктові сади	чагарники		Всього		
поодинокі дерева	куртини	масиви (ліс)	гаї	всього	поодинокі дерева	групи	куртини	масиви	алеї, ряди	всього	лісові культури	групи	куртини	живоплоти	всього

Відкриті простори, га

квітники	газонні	таліявинні	луга	рілья	водойми	Дороги, майданчики			Споруди			Майданчики, які не використовуються			Всього
						асфальтні	щебіново-гравійні	грунтові	історико-пам'ятники	господарсько-адміністративні, житлові	канави, ваги	болота	обриви, осипи	інші	

Кількість дерев, шт./запас, м<sup>3</sup>

Природного походження					Штучного походження					Лісові культури	Фруктові сади	Всього
поодинокі дерева	групи	куртини	масиви (лс)	гаї	всього	поодинокі дерева	групи	куртини	масиви			

СУЧАСНИЙ СТАН КВАРТАЛУ

Переважаючі насадження \_\_\_\_\_ Рельєф і положення \_\_\_\_\_ Грунти \_\_\_\_\_

Клас пожежної небезпеки \_\_\_\_\_

Протипожежні заходи \_\_\_\_\_

Склав \_\_\_\_\_

Перевірив \_\_\_\_\_

Продовження додатка 2

Опис існуючих квартальних просік та протипожежних розривів, річок, озер, осушувальних каналів, доріг, мостів та інших будівель, що знаходяться на території лісового фонду, їх стан і господарські розпорядження

Номер п/п	Найменування	Кількість або протяжність	Стан	Господарські розпорядження

**Відмітки про зміни після лісовпорядкування**

Номер виділу	Площа виділу	Найменування заходів та інших змін	Обсяг заходів	Підпис особи, яка проводила запис

Асортимент деревних рослин, рекомендованих для декоративних посадок

Порода	Відношення до ґрунтових умов						Відношення до світла			Інші особливості породи
	до родючості ґрунтів			до вологості ґрунтів			тіневит-ривала	переносить невелике затінення	світло-любна	
	не вимог-лива	вимог-лива	невимог-лива	не переносить		вимог-лива				
				су-хості	забо-доче-ності					
Дерева										
Листяні										
Береза повисла	+		+			+				+
В'яз гладкий	+			+					+	
Дуб черешчатий			+			+				+
Верба біла (ф. плакуча)	+								+	
Верба Шверіна	+								+	
Верба ламка	+								+	
В'яз шорсткий			+			+		+		
Клен гостролистий			+			+		+		
Липа широколиста			+			+		+		
Липа дрібнолиста			+			+		+		
Горобина звичайна	+			+		+			+	







Додаток 4

Зведена відомість  
дорожньо-стежкової мережі в лісопарку \_\_\_\_\_

Номер дороги за проектом	Категорія дороги	Існуючі дороги			Знову проєктовані дороги				Всього		
		Номер дороги	Технічні показники		Номер дороги	Технічні показники			Протяж- ність, м	площа, м <sup>2</sup>	
діаметр, м	протяж- ність, м		площа, м <sup>2</sup>	діаметр, м		протяжність, м	площа, м <sup>2</sup>				

## Зразкові нормативи установки малих архітектурних форм, шт. на 100 га

Вид обладнання	Зона лісопарку		Примітка
	активного відпочинку	прогулянкова	
Лави для відпочинку	100	25	
Туалети	2	-	На відстані не більше 500 м
Навіси від дощу	3	1	
Навіси від сонця	5	2	
Вогнища для багать	3-5	1-2	
Урни для сміття	5-10	-	

## Характеристика основних функціональних зон лісопарків

Функціональна зона	Площа зони, % від загальної площі	Розподілення відвідувачів, %	Норми площ на одного відвідувача, м <sup>2</sup>
Культурно-масових заходів	5-17	15	30-40
Тихого відпочинку і прогулянок	50-75	30	200
Культурно- просвітницьких установ	3-8	25	10-20
Відпочинку дітей	5-10	9-10	80-170
Фізкультурно-оздоровча	10-20	20	75-100
Господарська	1-5	-	-

## Рекомендована ширина алей парків

Тип алеї	Ширина алеї від осі дороги до осі дерев, м	Ширина, м		
		пішохідної частини	газону з однієї сторони	загальна ширина газону
Головна	15,0	10,0	2,5	5,0
Прогулянкова	3,0-4,5	1,5-3,0	0,75	1,5
Кільцева	10,0	5,0	2,5	5,0

## Ширина паркових доріг

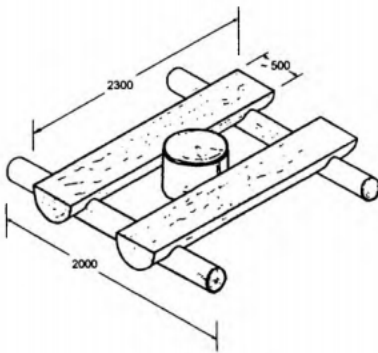
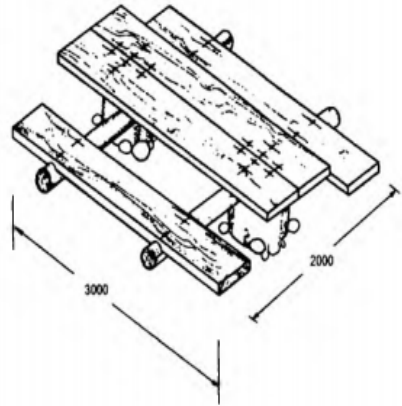
№ п/п	Типи паркових доріг	Ширина, м	Інтенсивність пішохідного руху при розрахунковій смузі 0,75 чол./год.
1	Основні пішохідні алеї і дороги	6,0-50,0	до 600
2	Другорядні алеї і дороги	3,0-8,0	до 300
3	Додаткові пішохідні дороги і стежки	0,75-3,0	-
4	Велосипедні доріжки	1,5-2,5	-
5	Дороги для кінної гри	2,5 - 6,5	-
6	Господарські проїзди	3,5-5,5	-

## Розрахунок кількості малих архітектурних форм та обладнання для дитячих майданчиків

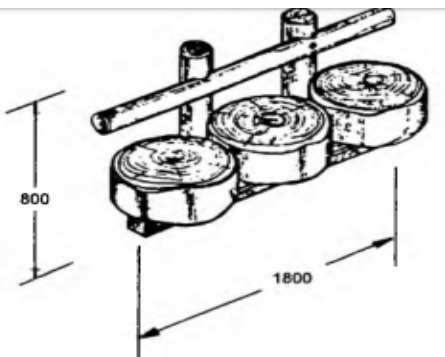
Назва елементу	Кількість обладнання, шт/га	Назва елементу	Кількість обладнання, шт/га
Басейн	2	Гірка для катання	1 (на комплекс)
Грибок тіньовий	1	Качалка	2 (на майданчик)
Диван садовий	2	Гойдалки	2 (на майданчик)
Пергола-альтанка	1	Пісочниці	1 (на майданчик)
Лави-пергола	4	Стіл із лавами	2
Лави садові	25	Урни для сміття	50

## Вид лісопаркових меблів

Стіл призначений для обладнання зон відпочинку. Виготовляють із пиломатеріалів і круглих лісоматеріалів. Збирають на будівельному майданчику з деталей цехового виготовлення за допомогою цвяхів. Покривають вологостійким і атмосферостійким лаком МЧ-52. Частини стійок, закопують у землю, обпалюють або обсмолюють. Витрата матеріалу - 0.75 м<sup>3</sup>

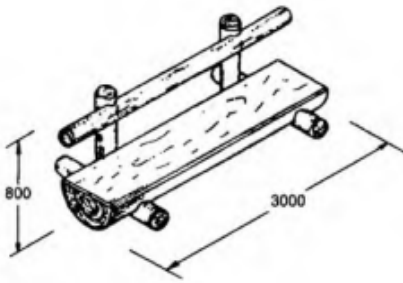


Розсувний стіл-лава призначений для обладнання місць привалів у лісових зонах відпочинку. Виготовляють з розпиляних поздовжньо стовбурів дерев і кругляка. По краю деталей знімають фаску під кутом 45°. Покривають вологостійким і атмосферостійким лаком МЧ-52. Витрата матеріалу – 0.55 м<sup>3</sup>

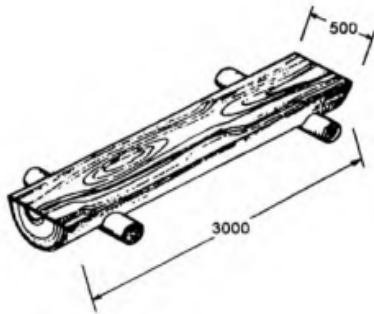


Лавка призначена для обладнання зон відпочинку. Виготовляють із круглих лісоматеріалів різного діаметра. Збирають на будівельному майданчику з деталей цехового виготовлення. Усі з'єднання здійснюють за допомогою спеціальних стяжних болтів. Покривають вологостійким і атмосферостійким лаком МЧ-52. Частини стійок, закопують у землю, обпалюють або обсмолюють. Витрата матеріалу – 0,4 м<sup>3</sup>.

## Продовження додатку 10






Лавка призначена для обладнання зон відпочинку. Виготовляють із круглих лісоматеріалів різного діаметра. Збирають на будівельному майданчику з деталей цехового виготовлення. Усі з'єднання здійснюють за допомогою спеціальних стяжних болтів. Покривають вологостійким і атмосферостійким лаком МЧ-52. Частини стійок, закопують у землю, обпалюють або обсмолюють. Витрата матеріалу –  $0,35 \text{ м}^3$



Лавка призначена для обладнання зон відпочинку. Виготовляють з круглих лісоматеріалів і розпиляних поздовжньо колод. Збирають у цехових умовах. З'єднання здійснюють за допомогою цвяхів. Лицьові поверхні покривають вологостійким і атмосферостійким лаком МЧ-52. Витрата матеріалу –  $0,23$



## Малі архітектурні форми

Назва МАФ	Ескіз
Кована альтанка	
Бельведер	
Дерев'яна ротонда	

Дерев'яне газебо



Дерев'яний навіс



Шестикутна альтанка



Бесідка барбекю



Пергола



**Садові ліхтарі**

*Настінні світильники*

Настінні моделі чудово підійдуть для освітлення вхідних дверей та прилеглої території, а також для декоративного підсвічування будинку.

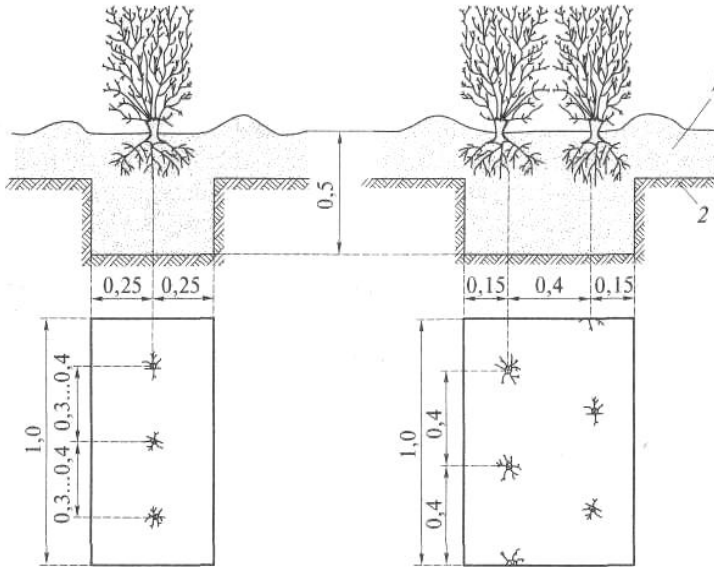


<p><i>Світильники торшерного типу</i> користуються особливою популярністю. Всі вони мають опору, зверху якої розташований плафон. Варіацій зовнішнього вигляду на ринку товарів дуже багато – від класичної стійки з кулею до незвичайних і сучасних, різних за висотою, кількістю плафонів на опорі.</p>	
<p>У такий ліхтар вбудовані акумуляторні елементи, які накопичують енергію, а увечері світильник автоматично включається і працює всю ніч. Ще одна перевага цього виду – можливість їх перенесення з місця на місце. А також легкість монтажу порадує будь-кого, адже його не потрібно ні до чого підключати.</p>	
<p>Останнім часом набув популярності сучасний різновид торшерного світильника у вигляді циліндра, тумби, своєрідного світлового стовпчика. Їх застосовують не тільки для освітлення доріжки, але і в якості декоративного елемента і підсвічування клумби, містка, альтанки та інших малих архітектурних форм.</p>	

Основні види дорожньо-стежкового покриття

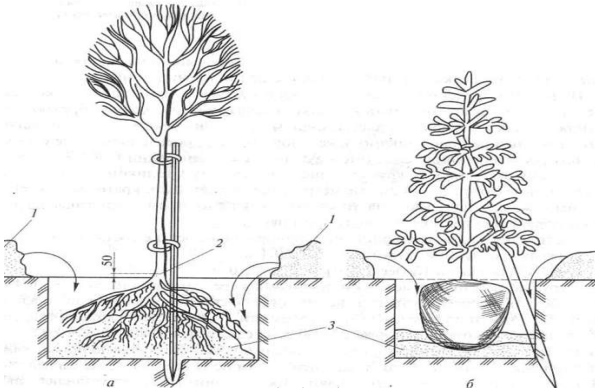


Схеми посадок деревно-чагарникової рослинності



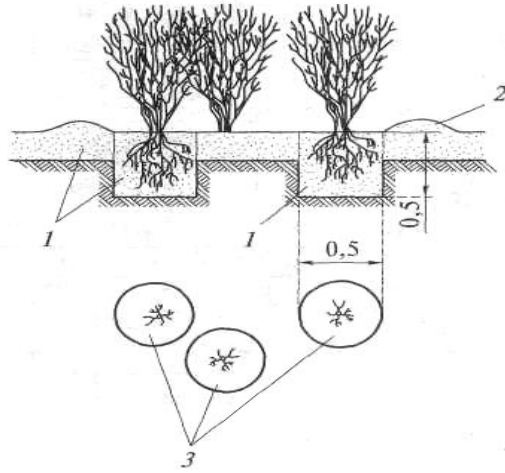
1 – рослинна земля; 2 – грунт.

Схема посадки деревних рослин



а – листопадних саджанців із відкритою кореневою системою; б – хвойних рослин із прикореневою грудкою землі; 1,3 – рослинна земля; 2 – коренева шийка ствола.

Схема посадки груп кущів



1 – рослинна земля; 2 – валик; 3 – ями ( $D = 0,5$  м; глибина 0,5 м).

Підписано до друку 07.10.2020.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Друк цифровий.  
Друк. арк. 16. Умов. друк. арк. 14,88.  
Обл.-вид. арк. 13,24.  
Наклад 100 прим. Зам. № 6211/1.

Віддруковано з оригіналів замовника.  
ФОП Корзун Д.Ю.  
Свідоцтво про державну реєстрацію фізичної особи-  
підприємця  
серія В02 № 818191 від 31.07.2002 р.

Видавець та виготовлювач ТОВ «ТВОРИ».  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і  
розповсюджувачів  
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.  
21027, м. Вінниця, вул. Келецька, 51а, прим. 143.  
Тел.: (0432) 603-000, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852.  
e-mail: info@tvoru.com.ua  
<http://www.tvoru.com.ua>