

ОСНОВЫ ДЕКОРАТИВНОГО САДОВОДСТВА

Допущено
Министерством образования
Республики Беларусь
в качестве учебного пособия
для учащихся учреждений,
обеспечивающих получение
профессионально-технического образования
по учебной специальности
«Садово-парковое строительство»

В двух частях
Часть 2

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ



Минск
«Вышэйшая школа»
2010

УДК 712.4/.7(075.32)
ББК 85.118.7я722
075

Авторы части 2: Н.А. Макознак, Т.М. Бурганская, М.И. Баранов, А.И. Блинцов, В.А. Ярмолович

Рецензенты: методическая комиссия Минского государственного профессионального лицея №5 транспортного строительства (*Т.И. Лифанова*); заведующий лабораторией интродукции древесных растений Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси кандидат биологических наук, доцент *И.М. Гаранович*

Выпуск издания осуществлен по заказу Республиканского института профессионального образования и при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

Основы декоративного садоводства : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2.
075 Строительство и эксплуатация объектов озеленения / Н. А. Макознак [и др.]. – Минск : Выш. шк., 2010. – 272 с.
ISBN 978-985-06-1923-5.

Рассматриваются основные приемы построения ландшафтных композиций, история их формирования, методика ландшафтного проектирования, особенности ландшафтного оформления объектов различного типа; строительство и содержание садово-парковых объектов и защита декоративных растений от вредителей и болезней, охрана труда, стандартизация и контроль качества в садово-парковом строительстве и хозяйстве.

Электронное приложение содержит иллюстративный материал.

Для учащихся учреждений образования, обеспечивающих получение профессионально-технического образования по специальности «Садово-парковое строительство», а также может быть использовано учащимися ССУЗов, будет полезно садоводам, цветоводам-любителям.

УДК 712.4/.7(075.32)
ББК 85.118.7я722

ISBN 978-985-06-1923-5 (ч. 2)
ISBN 978-985-06-1942-6

© Издательство «Вышэйшая школа», 2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие «Основы декоративного садоводства» состоит из двух частей. В первой части учебного пособия «Цветоводство» излагаются сведения о биологии цветочно-декоративных растений, различных способах размножения и приемах выращивания широко распространенных цветочных культур открытого и защищенного грунта, возможностях их использования для оформления ландшафтной среды населенных мест, внутреннего озеленения зданий и сооружений, получения срезочной продукции.

Настоящее издание является второй частью. В ней рассматриваются вопросы садово-паркового строительства и хозяйства, дана теоретическая информация и практические рекомендации, необходимые специалистам при выполнении работ по созданию и содержанию объектов зеленого строительства.

Данная часть учебного пособия «Строительство и эксплуатация объектов озеленения» написана коллективом авторов: разделы I, II и VI – кандидатом архитектуры, доцентом Н.А. Макознак и кандидатом биологических наук, доцентом Т.М. Бурганской, раздел III – кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом М.И. Барановым, раздел IV – кандидатом биологических наук, доцентом А.И. Блинцовым и кандидатом биологических наук, доцентом В.А. Ярмоловичем, раздел V – кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом М.И. Барановым и кандидатом биологических наук, доцентом А.И. Блинцовым.

Признательность за доброжелательное и критическое отношение к пособию авторы выражают рецензентам: И.М. Гарановичу – заведующему лабораторией интродукции древесных растений Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси кандидату биологических наук, доценту; Т.И. Лифановой – мастеру производственного оборудования Минского государственного профессионального лицея № 5 транспортного строительства за объективные замечания, которые помогли существенно улучшить содержание книги, сотрудникам кафедры ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства Белорусского государственного технологического университета: кандидату сельскохозяйственных наук, доценту О.М. Берёзко; ассистентам О.П. Евсеевой и А.Д. Телеш, а также младшему научному сотруднику лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси А.Л. Гулис за любезно предоставленный иллюстративный материал для электронного приложения.

Авторы

ВВЕДЕНИЕ

Декоративное садоводство появилось на самых ранних ступенях развития человеческой цивилизации и уходит корнями в древние времена Египта, Вавилона, Ассирии и Китая. К сожалению, невозможно точно установить, где именно пролегает хронологическая граница между непосредственным использованием дикорастущих растений и началом сознательного их выращивания, а затем и планирования расположения растений в пределах обрабатываемого участка, т. е. появлением сада в нашем современном понимании. Описания садов и парков можно найти в трактатах древних историков и философов, первых литературных произведениях. Например, древнегреческий философ Платон в описании легендарной Атлантиды, время гибели которой он датирует XII тыс. до н. э., упоминает, что вокруг грандиозного храма Посейдона было устроено множество садов. Несколько разобщенные, но не менее интересные материалы о декоративном садоводстве древности собраны археологами, и даже такие отрывочные сведения свидетельствуют о достаточно высоком уровне развития ландшафтного искусства в те далекие времена.

Современное садово-парковое строительство по праву считается не только одной из областей декоративного искусства, но и важнейшим фактором архитектурно-ландшафтной организации среды. Большое внимание уделяется благоустройству городов и сельских населенных мест, дачных участков и других территорий с целью создания пространств, оказывающих положительное влияние на все стороны деятельности человека.

При проектировании и создании объектов озеленения необходимо использовать современные приемы формирования ландшафтных композиций, учитывать особенности составления аранжировок из растительного материала в интерьерах, стремиться использовать современные технологии в области садово-паркового строительства и хозяйства, предусматривать эффективный контроль за состоянием насаждений, разработку современных мер по защите и восстановлению озелененных территорий с учетом экологической ситуации.

Значительно расширился состав используемых декоративных растений, появились новые приемы цветочно-декоративного оформления. Предъявляются высокие требования к

ассортименту и качеству посадочного материала, технологии работ по уходу за растениями. Декоративные травянистые и древесные растения во всем многообразии их видов, форм и сортов выступают в качестве основного компонента композиций ландшафтной архитектуры и фитодизайна. Они выполняют самые разнообразные функции: санитарно-гигиеническую, архитектурно-планировочную, эстетическую. Комплексный подход к выполнению мероприятий по проектированию, строительству и формированию зеленых насаждений определяет успешное решение задачи формирования гармоничной архитектурно-ландшафтной среды населенных мест, что представляется особенно актуальным в свете все возрастающего общественного интереса к вопросам озеленения и благоустройства.

РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

ГЛАВА 1. ПРИЕМЫ КОМПОЗИЦИИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

1.1. Приемы композиции декоративных древесных растений

Посадки древесных растений (деревьев, кустарников и лиан) составляют основу садово-парковых композиций. Благодаря определенным декоративным и санитарно-гигиеническим качествам, относительной долговечности в посадках и сравнительно крупным размерам им часто отводится важная роль в формировании объемно-пространственной структуры ландшафта. По стилистической принадлежности приемы композиции растений могут быть отнесены к следующим направлениям:

- ♦ регулярному (обладающему выраженной упорядоченностью и геометричностью построения);

- ♦ пейзажному (основанному на естественных природных формах).

Среди видов парковых насаждений выделяют массивы, рощи, группы, рядовые посадки, отдельно стоящие деревья и кустарники (рис.1.1).

Массив – наиболее крупная и достаточно плотная композиция древесных растений, занимающая площадь не менее 0,5 га. В ландшафтных композициях массивы обычно используют в качестве защитных, разделительных и фоновых посадок. В массивах могут быть обеспечены благоприятные условия для сохранения биоразнообразия ландшафта (охраны редких видов растений, привлечения мелких видов животных, гнездования птиц и др.).

По видовому составу насаждений массивы подразделяются на *чистые* (из одной породы) и *смешанные*, по преобладающей группе пород – на *хвойные* и *лиственные*. Декоративные качества основных составляющих массив пород, такие, как форма, размер и плотность кроны, окраска и величина листьев и другие, влияют на характер освещенности, состав и состояние живого напочвенного покрова, эмоциональное восприятие пейзажа. Например, массивы из лиственницы, сосны, березы образуют светлые, хорошо просматривающиеся насаждения, а из ели, клена – тенистые. Структура массивов бывает одноярусной или многоярусной. В последнем случае одним из средств достижения декоративности композиции становятся посадки кустарников. По конфигурации различают *компактные*, *вытянутой формы* и *сложной формы* массивы.

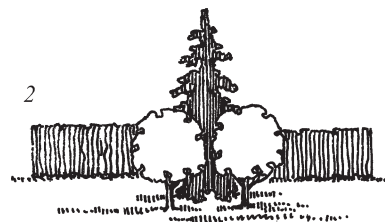
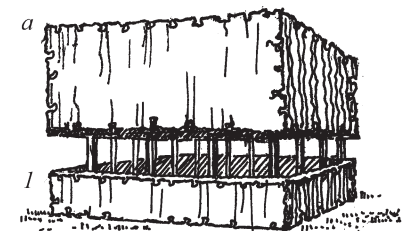


Рис. 1.1. Приемы композиции парковых насаждений различных стилевых направлений:
 а – регулярные (1 – боскет; 2 – регулярная группа; 3 – аллея; 4 – солитер); б – пейзажные (5 – роща;
 6 – смешанная древесно-кустарниковая группа; 7 – аллея и группа-«букет»; 8 – солитер)

Пейзажные по характеру массивы формируются на основе свободного размещения деревьев и кустарников, что имитирует естественный ландшафт. В массивах регулярного типа растения высаживают упорядоченно, например, по рядовой прямоугольной, квадратной, треугольной и другим схемам посадки. Массивы разделяют просеками, внутри прокладывают сеть дорожек и троп, иногда устраивают небольшие лужайки. Особенно тщательно формируют контур массивов, используя на опушках разнообразные по декоративным свойствам деревья и кустарники.

Роца – чистая по породному составу и хорошо просматриваемая композиция насаждений площадью 0,2–1,5 га. Наиболее декоративны березовые, дубовые, осиновые роци. Роци часто используются в качестве композиционного акцента и обычно не прорезаются дорогами, предназначаясь для восприятия извне. Роци, как правило, используются в парковых композициях пейзажного стилового направления.

Боскет – замкнутый участок правильной геометрической формы, обычно ограниченный плотными древесно-кустарниковыми насаждениями в виде стриженных зеленых стен и живых изгородей. Боскеты встречаются в основном в исторических парковых композициях регулярного типа, традиционно создаются из таких хорошо переносящих стрижку пород, как граб, бук и липа. По характеру ландшафтного решения подразделяются на «роци» и «кабинеты».

Боскеты-«роци» представляют собой плотные насаждения, окаймленные стриженными живыми изгородями.

Боскеты-«кабинеты» (зеленые залы) формируются как замкнутые, окаймленные стриженными зелеными стенами шпалер пространства с декоративными элементами (фонтаны, скульптурные группы, гроты) внутри.

Куртина – большая, компактная по форме, плотная, обычно чистая по породному составу композиция из 20–50 деревьев или кустарников. Посадка растений в куртинах подчеркивает своеобразие декоративных качеств видов и форм древесных растений. Особо красивы куртины из красивоцветущих (сирени обыкновенная и венгерская, роза собачья, спиреи и др.) и хвойных (можжевельники горизонтальный, казацкий и др.) растений.

Группа – пространственно обособленная одно- или многопородная композиция древесных растений. Группы обычно создаются с учетом их роли в построении объекта озеленения, а также биологической совместимости растений.

Групповые посадки классифицируются по различным принципам. По величине различаются *малые* (2–5 растений), *средние* (6–9) и *большие* (10–20) группы. В озеленении выделяются *древесные*, *древесно-кустарниковые* и *кустарниковые* группы. Эти композиции отличаются по плотности посадки – *плотные* (густые непросматриваемые посад-

ки), *рыхлые* (ажурное равномерное размещение растений, сквозная просматриваемость во всех направлениях), *с просветами* (неравномерное размещение растений, просматриваемость в некоторых направлениях). Многие плотные группы и группы с просветами имеют внутреннюю структуру, в которой выделяются ядро (обычно несколько доминирующих растений) и периферия (более рыхлые посадки по контуру группы).

По особенностям композиции группы древесных растений подразделяются на регулярные и пейзажные (свободного построения), контрастные и нейтральные (с близкими декоративными признаками).

Примерами *контрастных групп* могут быть композиции из сосны обыкновенной, клена остролистного и липы мелколистной, а также из ели европейской, рябины обыкновенной, дуба черешчатого и липы мелколистной. *Нейтральные группы* могут быть созданы, например, из сосны обыкновенной и ели европейской или из сосны обыкновенной и лиственницы сибирской.

К *регулярным группам* относят композиции с упорядоченным, геометрически правильным, часто симметричным размещением элементов – посадки растений (обычно одного вида) на основе квадрата, треугольника, круга, подковы и др. Встречаются и сложные по построению группы, которые в зависимости от позиции зрителя воспринимаются по-разному, симметрично либо асимметрично.

При построении *пейзажных групповых композиций* стараются избегать четких геометрических контуров и схем посадки. Примерами таких композиций могут служить чистые или смешанные по составу группы с напоминающим шатер силуэтом, группы-«букеты» с максимально сближенной посадкой растений одной породы (например, березы повислой).

Группы древесных растений часто выступают в роли акцента или даже центра композиции паркового пейзажа. Их, как правило, размещают на открытых пространствах полян, в составе опушек массивов насаждений, у развилок и поворотов дорожек и т.п. Группы могут быть использованы не только как самостоятельные элементы ландшафта, но и в качестве фона (заднего плана) для других композиций, кулисных посадок для обрамления пейзажа. В оформлении групп могут быть дополнительно использованы красивоцветущие и декоративно-лиственные травянистые растения, декоративные камни, парковая скульптура, малые формы архитектуры.

Рядовая посадка – линейная ритмически упорядоченная композиция из трех и более древесных растений. Такие посадки часто применяются в уличном озеленении, оформлении элементов планировки (дорожек, площадок) озелененных территорий, для разграничения различных по назначению пространств.

По составу рядовые посадки могут быть сформированы из деревьев, кустарников или совместными посадками деревьев и кустарников (комбинированные рядовые посадки). Величина и характер композиции озеленяемого пространства определяют подбор ассортимента растений с определенными параметрами (высота растения, форма и диаметр кроны). Вдоль широких дорог обычно высаживаются крупные деревья с большим диаметром кроны (дуб, липа, клен, конский каштан), которые придают пространству монументальность. Рядовые посадки из хвойных пород (ель, пихта, туя) декоративны на протяжении всего года. При создании рядовых посадок большое значение имеет однородность (одинаковые характеристики) посадочного материала. Например, при посадке деревьев в ряд предпочтение отдается растениям с ровным прямым стволом и равномерно развитой кроной.

Однородность элементов, составляющих рядовые посадки, способствует восприятию общего ритма композиции. Оптимальным считается использование в композиции 5–8 элементов ряда. В посадках чаще всего используется размещение растений одной породы на одинаковом расстоянии в ряду. Создаются также композиции с одинаковым интервалом и упорядоченным чередованием растений двух и более пород. Возможны и другие варианты размещения деревьев и кустарников в рядовых посадках, в том числе и с чередованием групп растений.

Рядовая посадка может иметь прямолинейный или криволинейный (дугообразный, волнистый и др.) характер, может быть одноярусной или многоярусной, однорядной, двурядной или многорядной. При создании посадок из нескольких рядов расположение их может быть параллельным или веерным. Параллельные взаимно согласованные рядовые посадки, окаймляющие парковые дороги, называются аллейнными (рис. 1.2). Аллейные посадки могут включать до четырех рядов растений, быть симметричными и асимметричными относительно оси дороги (с шахматным смещением рядов и др.).

Плотные одно- или многорядные линейные посадки из древесных растений формируют зеленые стены (высотой 3–5 м и более), живые изгороди (0,5–3 м), бордюры (высотой до 0,5 м). Живые изгороди в свою очередь подразделяются по высоте на низкие (0,5–1 м), средней высоты (1–2 м) и высокие (2–3 м). Также они бывают свободнорастущими (преимущественно из красивоцветущих растений) и формованными (стрижеными).

Солитер – одиночное, отдельно стоящее, достаточно крупное дерево или кустарник с ценными декоративными качествами. Солитеры обычно используются в качестве композиционных акцентов на открытых пространствах. Стилевое направление композиции определяет выбор вида или декоративной формы растения. В регулярных садах и парках

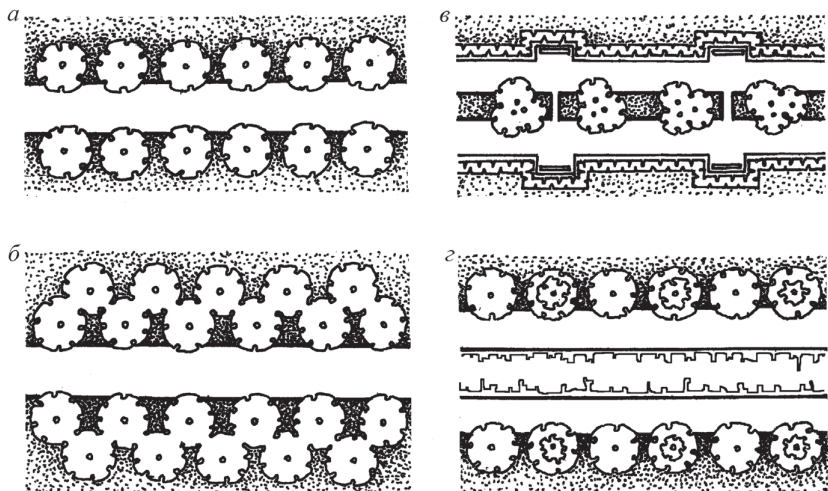


Рис. 1.2. Варианты решения аллей:

а – с однорядной посадкой деревьев; *б* – с шахматной посадкой деревьев; *в* – двойная с центральной посадкой деревьев букетами; *г* – двойная с центральной посадкой кустарников и чередованием пород деревьев по краю

в качестве солитеров используются растения, отличающиеся геометрически правильной формой кроны и четким силуэтом (пихта сибирская, тополь китайский, шаровидная форма клена и др.). Для формирования пейзажных композиций применяются, как правило, деревья и кустарники с живописными свободными очертаниями (дуб черешчатый, ива белая плакучая, сирень венгерская, др.).

1.2. Приемы цветочно-декоративного оформления

Цветник – композиция из цветочно-декоративных растений в открытом грунте, выступающая в качестве самостоятельного элемента оформления либо в составе более сложной композиции (например, партера).

Цветники могут иметь различные форму и величину и создаваться в соответствии с основными приемами садово-паркового искусства. При их создании используются два стилевых направления.

Регулярные цветники характеризуются соблюдением симметрии и пропорций, имеют геометрически правильную форму; обычно используются для парадного оформления городских и парковых территорий.

Пейзажные (ландшафтные) цветники имеют свободную конфигурацию и естественный характер размещения растений, могут вклю-

чать древесно-кустарниковые растения и элементы неживой природы; преимущественно используются для озеленения рекреационных территорий.

Цветочное оформление может быть *стационарным* (постоянным) или *сменным*.

1.2.1. Регулярные виды цветочного оформления

К цветочным композициям регулярного стилевого направления относятся из цветников – бордюры, рабатки, арабески, клумбы, модульные цветники, из крупных цветочных композиций – партеры.

Бордюры – это узкая линейная посадка декоративных растений шириной 30–50 см. Бордюры используются для окаймления дорожек, подчеркивания рисунка в цветниках и партерах. Они создаются из одного вида невысоких компактных однотонных красивоцветущих или лиственно-декоративных растений, газонных трав или стриженных кустарников, контрастирующих с основной окраской фона композиции. Особенно четкие линии формируются из ковровых растений.

Рабатка – линейная композиция в виде цветочной полосы (ширина – 0,5–2,5 м, длина – 1–25 м). Рабатки могут быть однотонными и многоцветными, иметь свободный или регулярный рисунок (рис. 1.3). Они создаются из нескольких видов или сортов только однолетних либо однолетних и многолетних растений. Рабатки бывают односторонние и

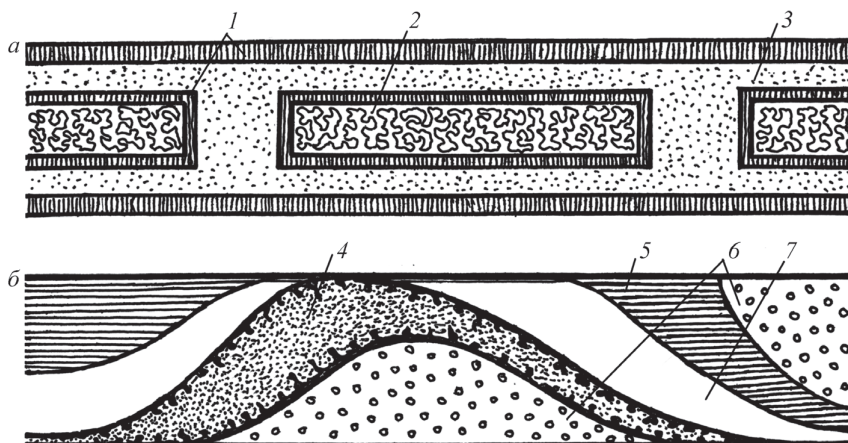


Рис. 1.3. Примеры композиции рабаток:

a – с регулярным орнаментом; *б* – со свободным рисунком; 1 – бегония (красная); 2 – агератум (голубой); 3 – петуния (белая); 4 – петуния (фиолетовая); 5 – петуния (розовая); 6 – бегония (белая); 7 – газон

двусторонние, асимметричные и симметричные, одноярусные и многоярусные. В рабатках низкие растения обычно размещаются на переднем плане композиции ближе к зрителю, а высокие – на заднем плане.

Арабеска – сложный декоративный цветник в виде растительного орнамента либо переплетения геометрических узоров. Арабески обычно бывают однотонными из цветочных или декоративно-лиственных травянистых растений, низкого стриженного кустарника. Допускается создание низкого контрастного контура (бордюра). Обычно входят в состав партеров и крупных клумб (рис. 1.4).

Клумба – компактный многоцветный цветник правильной геометрической формы (круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, ромбической). Рисунок клумб должен быть симметричным. Клумбы бывают плоскими и объемными (с повышением к центру). В центре объемных клумб часто размещаются декоративные вазы с растениями, кустарники, оранжевые растения в кадках, скульптура.

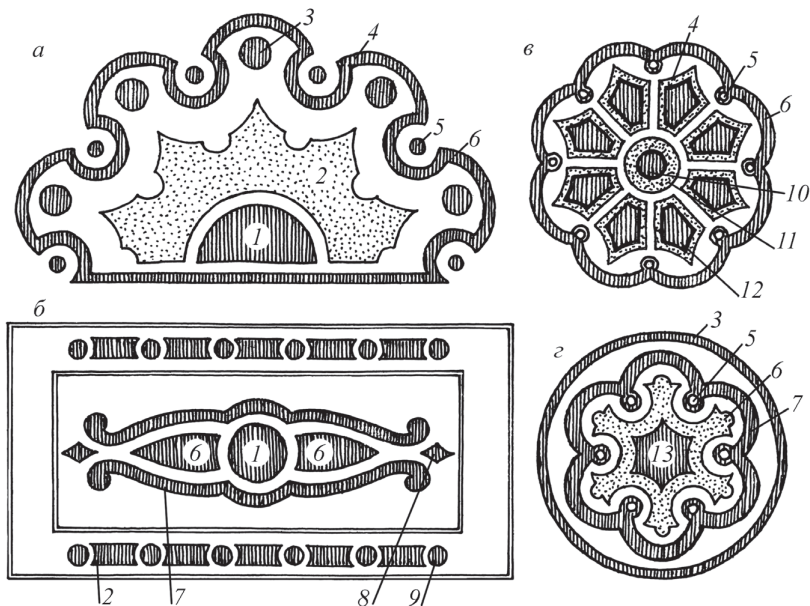


Рис. 1.4. Варианты оформления регулярных цветников:

а, б – арабески; *в, г* – клумбы; *1* – пеларгония (красная); *2* – гелиотроп (фиолетовый); *3* – бегония (белая); *4* – цинерария (серебристая); *5* – кохия (светло-зеленая); *6* – бегония (красная); *7* – лобелия (низкая синяя); *8* – иррезине (темно-пурпурная); *9* – кохия (светло-зеленая) с бордюром из бегонии (красной); *10* – канна (красная); *11* – перилла (пестрая); *12* – антирринум (красный); *13* – лобелия (фиолетовая) с бордюром из цинерарии (серебристой)

Модульный цветник – плоскостной или объемный цветник из повторяющихся геометрических элементов-модулей различной формы (квадрат, треугольник, круг и др.). В модульных цветниках, как правило, используются 5–12 модулей, иногда различных размеров. Модули заполняют разными видами или сортами красивоцветущих или декоративно-лиственных растений, газонными покрытиями, различными инертными материалами.

Партер – парадная открытая геометрически строгая композиция, включающая парковую скульптуру, водные устройства, инертные материалы, газонные поверхности и элементы цветочно-декоративного оформления (арабески, бордюры, рабатки), а также низкорослые древесные растения. Партеры обычно устраиваются на плоских прямоугольных участках достаточно большой площади.

Партеры бывают следующих видов:

- ◆ цветочные (преимущественно из цветочно-декоративных растений);
- ◆ цветочно-орнаментальные (кружевные – преимущественно из инертных материалов, наборно-орнаментальные – из инертных материалов и газона; английские – из газона и песчаных поверхностей, разрезные – из цветочных элементов и песчаных поверхностей);
- ◆ цветочно-газонные (с размещением цветочных элементов на фоне газона);
- ◆ газонные (с преобладанием газонных поверхностей);
- ◆ оранжерейные (с экспозицией кадочных и горшечных растений);
- ◆ водные (с устройством декоративных фигурных бассейнов на большей площади партера);
- ◆ комбинированные.

1.2.2. Пейзажные виды цветочного оформления

К пейзажным (ландшафтным) видам цветочного оформления относятся массивы, группы, солитеры, цветущие поляны, лужайки, цветочные опушки, ленточные композиции, каменистые цветники, миксбордеры и др.

Массив – крупная яркая композиция площадью более 60 м² из сплошных посадок одного или нескольких видов многолетних цветочно-декоративных растений. Массивы – преимущественно одноцветные композиции, но в них возможны и контрастные по окраске сочетания растений. Массивы обычно формируются на опушках рощ и полянах. Растения в массивах размещаются равномерно или крупными пятнами, в последнем случае внутри массивов прокладываются дорожки.

Группа – цветник свободных живописных очертаний размером до 50–60 м², созданный из однолетних, многолетних и двулетних цветоч-

ных культур. Различают чистые (из одного вида растений) и смешанные (из нескольких видов растений) группы.

Солитер – одиночная посадка крупного цветочно-декоративного растения со стабильными ярко выраженными декоративными признаками (форма и окраска листьев, цветков и пр.). В качестве солитеров чаще всего используются многолетние цветочные растения, которые для наилучшего восприятия размещаются на удалении не менее 2–3 высот от зрителя.

Цветущая поляна – обширные площадью до 2000 м² сплошные пейзажные композиции с преобладанием одного вида красивоцветущих многолетних растений.

Цветочная лужайка – сезонная композиция со сплошной равномерной или неравномерной посадкой небольших растений (например, мелколуковичных). Цветочные лужайки могут быть однотонными или многоцветными.

Цветочная опушка – линейная преимущественно однотонная композиция для выявления контура группы или массива высокорослых травянистых или древесных растений и создания плавного перехода от горизонтальной поверхности к вертикальной. Цветочные опушки рассчитаны на восприятие с некоторого расстояния и в случае выполнения функции маскировки чаще всего решаются в неярких тонах.

Ленточный цветник – линейные одноцветные или многоцветные композиции со свободными волнистыми очертаниями шириной до 3 м. Ленточные цветники обычно размещаются вдоль аллей и часто имеют сложный рисунок.

Каменистый цветник – плоская или с живописным рельефом композиция свободных очертаний из декоративных растений в сочетании с камнем. Основу ассортимента каменистых цветников обычно составляют неприхотливые многолетние травянистые, преимущественно низко- и среднерослые, растения. В качестве объемных акцентов в ассортимент могут включаться небольшие по размерам лиственные и хвойные древесные растения, в том числе с плакучей и стелющейся формой кроны. Высаживаемые растения должны сочетаться с окраской и фактурой камня. Каменистые участки могут занимать до $\frac{1}{3}$ площади композиции; в цветник нередко включают мини-водоемы, террасы, осыпи, холмы и др.

Миксбордер – сложная линейная многоярусная композиция шириной от 1,5 до 5 м в виде смешанных посадок цветочно-декоративных растений, дополненных древесными растениями небольших размеров, инертными материалами, скульптурными элементами. Миксбордеры имеют контуры свободных очертаний и рисунок в виде живописных пятен. Эти композиции обычно расположены вдоль дорожек и площадок на плотном неярком фоне стены сооружения или живой изго-

рода. Растения в миксбордеры подбираются с учетом непрерывности цветения в течение всего периода вегетации и сезонного изменения их облика (рис. 1.5). Ассортимент может включать 25–30 видов однолетних, двулетних и многолетних растений. Основу композиции миксбордеров составляют многолетние цветочные культуры, невысокие лиственные и хвойные растения. Средне- и высокорослые растения в миксбордере высаживаются на заднем плане, а низкорослые и карликовые – на переднем плане композиции.

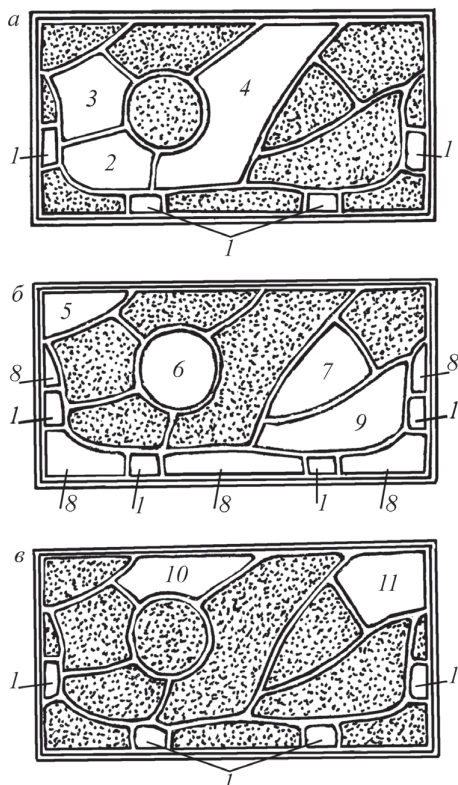


Рис. 1.5. Схема построения композиции непрерывного цветения (цветущие участки выделены светлым тоном):

а – весна; *б* – лето; *в* – осень; 1 – хоста форма пестролистная; 2 – мак восточный; 3 – ирис низкий; 4 – тюльпан; 5 – лилейник; 6 – гипсофила; 7 – аквилегия; 8 – гейхера; 9 – резуха; 10 – астра европейская; 11 – гелениум

1.2.3. Другие виды цветочно–декоративного оформления

Своеобразными самостоятельными элементами цветочно-декоративного оформления, которые могут быть решены и в регулярном, и в пейзажном стиле, являются монокультурные цветники, абстрактные цветочные композиции, композиции в емкостях, зеленая каркасная скульптура, декоративные газонные композиции.

Монокультурный цветник – композиция из одной цветочно-декоративной культуры (один или несколько видов одного рода, набор сортов). Бывают георгинарии, иридарии, примулярии, розарии и др., которые создаются в качестве экспозиционных и коллекционных объектов, например, в ботанических садах. Монокультурные цветники могут формироваться по принципу модульных композиций или носить пейзажный характер.

Абстрактная цветочная композиция – элемент цветочно-декоративного оформления с выраженной тематической направленностью. Абстрактные цветочные композиции, как правило, рассчитаны на восприятие сверху или сбоку, и поэтому обычно размещаются на откосах, террасах, во внутренних дворах зданий. Они часто создаются в виде декоративных панно, копий произведений изобразительного искусства, эмблем и др. Абстрактные цветочные композиции формируются с использованием имеющих четкие контуры элементов: пятен инертных материалов, ярко окрашенных ковровых растений, сплошных выровненных по высоте посадок кустарников. Композиции могут создаваться с участием объектов декоративно-прикладного искусства (стекло, керамика, художественная ковка и др.), водных устройств, эффектов декоративной подсветки.

Регулярным приемам цветочного оформления могут соответствовать также объемные цветочные композиции – композиции в емкостях (контейнерах-цветочницах и декоративных вазах) и зеленая каркасная скульптура, которые могут быть мобильными и стационарными.

Композиции в емкостях – композиции декоративных растений в емкостях различной формы и объема стационарного или мобильного типа. Стационарные контейнеры обычно приподняты над общим уровнем поверхности земли и устраиваются путем выкладывания контура из кирпича, блоков, камня или другого материала. Мобильные (переносные) емкости могут переставляться с места на место, иногда на зиму убираться в укрытия. Они бывают подвесными (на светильниках, деревьях и т. п.), настенными (на подоконниках и стенах), напольными (рис. 1.6). В центре композиций обычно размещаются объемные растения, при достаточной высоте контейнера они дополняются ампельными цветочно-декоративными культурами.

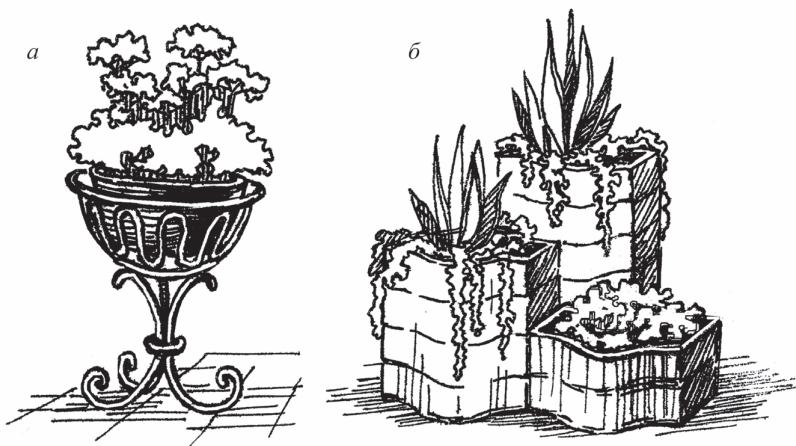


Рис. 1.6. Цветочные композиции в мобильных контейнерах:
а – жардиньерка; б – модульные цветочницы

Зеленая каркасная скульптура – сложная эффектная композиция, создаваемая на основе объемного каркаса в виде стилизованных имитаций объектов животного и растительного мира, сооружений, декоративных ваз и других предметов. Зеленую каркасную скульптуру обычно создают из ковровых и низкорослых растений, которые высаживают в ячейки заполненной субстратом каркасной конструкции. Для ее создания также могут использоваться декоративные лианы.

Декоративная газонная композиция – многоцветная или рельефная композиция, созданная на основе злаков. Декоративные газонные композиции формируются по фигурным, сетчатым или полосным схемам. Данные элементы цветочно-декоративного оформления могут встречаться в четырех вариантах:

- ◆ композиции из разнообразных по высоте и окраске злаков;
- ◆ цветущие газоны из злаковых трав и красивоцветущих растений;
- ◆ композиции из злаков с вкраплениями цветочных растений и низких декоративных форм хвойных и красивоцветущих кустарников;
- ◆ композиции из злаков в сочетании с инертными материалами.

Для декорирования горизонтальных поверхностей также могут эффективно использоваться покрытия из многолетних почвопокровных травянистых растений, лиан (девичий виноград пятилисточковый, плющ обыкновенный, клематисы и др.) или синтетических материалов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Чем отличаются регулярные и пейзажные приемы композиции древесных растений? 2. Перечислите основные приемы композиции декоративных древесных

растений. 3. Как классифицируют групповые посадки древесных растений? 4. Назовите основные виды и особенности формирования рядовых посадок. 5. Перечислите признаки отличия регулярных и пейзажных приемов цветочно-декоративного оформления. 6. Какие виды композиций относятся к регулярным элементам цветочного оформления? 7. Какие виды композиций относятся к пейзажным элементам цветочного оформления? 8. Что такое миксбордер? 9. Что характерно для абстрактной цветочной композиции? 10. Охарактеризуйте особенности декоративных газонных композиций.

ГЛАВА 2. СТИЛЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТНОГО ИСКУССТВА

2.1. Сады и парки регулярного стилового направления

2.1.1. Садово-парковое искусство Древнего мира

Древнейшие известные регулярные сады находились в Египте. Сохранились упоминания о декоративных садах IV – III тыс. до н. э. Сады устраивали во внутренних дворах дворцов, на участках богатых домов, возле храмов. Священные рощи с четкой геометрической планировкой – «сады для мертвых» – разбивали перед гробницами, чтобы души умерших могли опускаться и отдыхать на ветвях деревьев.

Планировочное решение египетских садов основывалось на осевой симметрии (рис. 2.1). Использовались и различные приемы контраста. Центром композиции являлся водоем, иногда значительных размеров (величина водоема северного сада дворца в Ахетатоне в XV в. до н. э. достигала 60×120 м), вокруг которого создавались тенистые аллеи. Форма водоема – прямоугольник – оказала влияние на регулярное планировочное решение территории. Использование в более позднее время различных форм бассейнов свидетельствует об их возросшем декоративном значении. По периметру прямоугольный участок окружался каменной оградой, вдоль которой высаживался ряд высоких деревьев. Более низкие деревья высаживали в середине сада, что придавало композиции внутреннего садового пространства характер чаши. Устраивали и прямоугольные цветочные клумбы, где высаживали розы, левкои, лилии, нарциссы, васильки, маки. Иногда цветочные бордюры использовались в окаймлении водоемов; в качестве водных растений выступали лотосы и папирус.

В египетских садах традиционно выращивали пальмы, фруктовые деревья, виноград и мирт, однако ассортимент растений постоянно пополнялся коллекциями привезенных из других земель видов. Такую

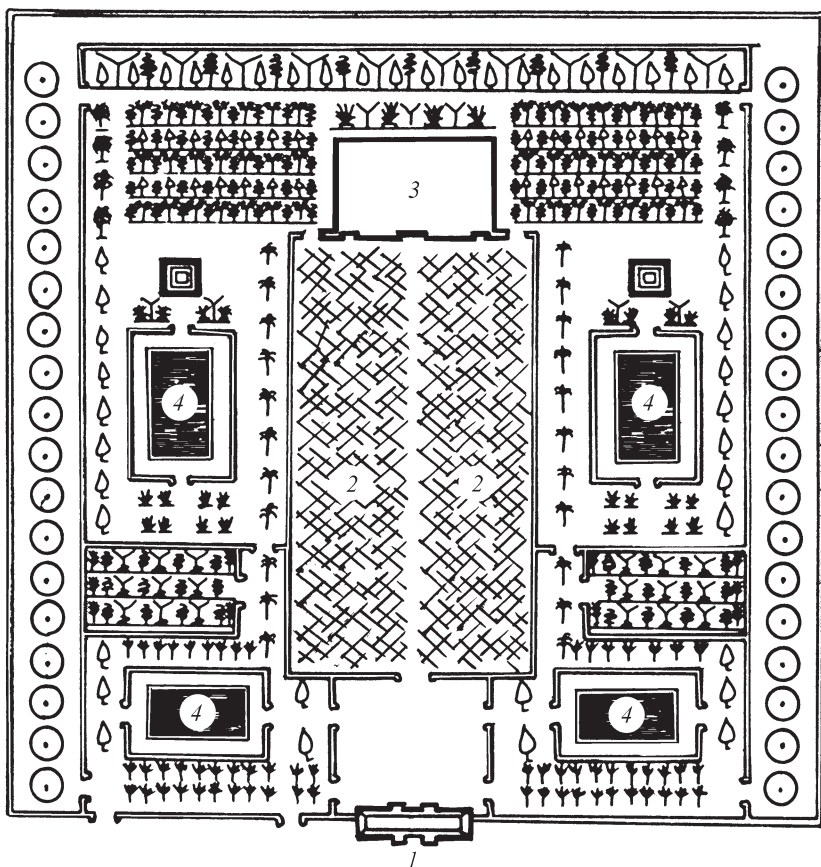


Рис. 2.1. Схема планировки древнеегипетского сада:
1 – вход; 2 – пергола, увитая виноградом; 3 – жилое здание; 4 – бассейны

коллекцию привез, например, из Палестины фараон Тутмос IV. Ее барельефное изображение осталось высеченным в камне. Многие из египетских властителей придавали большое значение садоводству. В одном из папирусов фараона Рамзеса III, восхваляющих его деяния, сохранилась запись: «Я засадил всю землю деревьями и кустами». Широко известен и сад храма, построенного для царицы Хатшепсут (1520 – 1500 гг. до н. э.), за экзотическими растениями для которого царица снаряжала специальную экспедицию в Экваториальную Африку. Система ступенчатых террас и нижний двор храма были превращены в цветущие

сады с весьма богатым ассортиментом (фикус, гранат, акация, кипарис, финиковая пальма, платан, можжевельник, тамарикс и др.). Поскольку сад был разбит на скальной поверхности, для посадки растений в камне высекали соединенные поливочными каналами ямы и наполнили их плодородным речным илом. Приблизительно к этому же периоду – XV в. до н. э. – относится и древнейший из известных в настоящее время примеров озеленения городской улицы – главная улица г. Ахетатон на протяжении нескольких километров была с обеих сторон обсажена пальмами.

Сады при дворцах, храмах, домах знати существовали и в Ассирии-Вавилонии, на территории современного Ирака. Их окружали высокими стенами, украшали скульптурой и беседками, устраивали насыпные террасы. В садах выращивали древесные растения как местных пород, так и иноземного происхождения (известно, что царь Саргон II привез из своих военных походов кипарис, иву, кедр, платан), горные дикорастущие травы и пышные красивоцветущие травянистые растения, пряноароматические культуры. Плотнo озелененные участки чередовались в ассирийских садах с открытыми пространствами водоемов разнообразных форм, где выращивали водные растения и экзотических рыб, разводили редких зверей и птиц.

Рассматривая древнее садово-парковое искусство этого региона, нельзя не упомянуть об изумительном произведении, которое вошло в число семи чудес света – знаменитых «висячих садах» Вавилона (IX – VII вв. до н. э.). Данное сооружение согласно различным версиям связывается историками то с именем легендарной царицы Семирамиды, то с царем Навуходоносором II, построившим их для своей супруги – мидийской царевны. Будучи первыми из известных садов на искусственных основаниях, «висячие сады» представляли собой четырехъярусный комплекс прямоугольных ступенчатых сужающихся сверху террас, соединенных винтовыми и пологими прямыми лестницами из белого и розового камня, богато декорированными рельефами и статуями (рис. 2.2).

Согласно данным древних письменных источников и археологических исследований, обнаруживших остатки платформ террас и мощных кирпичных столбов, поддерживавших своды, размеры основания сооружения достигали 48×45 м, вторая терраса имела величину приблизительно 40×30 м, высота первого яруса равнялась 8 м, второго – 13 м, а отметка верхних ярусов могла достигать 27–28 м. Растения высаживались на поверхностях террас в насыпной слой растительной земли толщиной до 2 м, причем есть основания предполагать, что крупные деревья размещали над массивными опорными столбами, имевшими полое сечение с заполнением центральной части грунтом. Конструкции перекрытий садов обладали гидроизоляционными свойствами. Под тер-

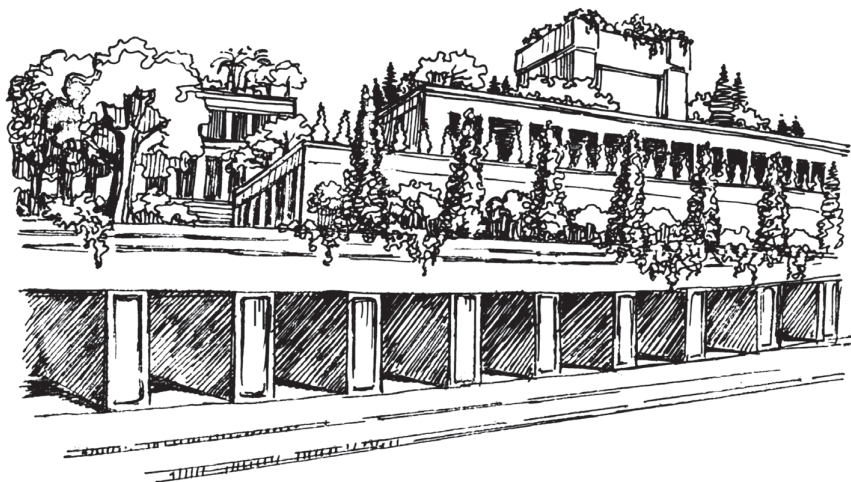


Рис. 2.2. Висячие сады Семирамиды (реконструкция)

расами размещались 14 сводчатых залов-гrotтов, украшенных цветными керамическими изразцами и фресками. На нижних террасах «висячих садов» выращивали равнинные древесные и травянистые растения, на верхних ярусах – растения из горных местностей.

Сведения о древних садах и парках Персии отрывочны и неполны. Некоторое представление о характере их планировки можно получить, лишь изучив изображения средневековых миниатюр и традиционные узоры знаменитых персидских ковров с растительными мотивами, которые свидетельствуют о преобладании геометрически четкого рисунка дорожек и первостепенном функциональном и декоративном значении системы орошения. В персидском национальном эпосе воспеваются прекрасные пышные сады роз, тюльпанов, сирени, нарциссов, гиацинтов, гвоздик, лилий, что дает возможность предположить богатство цветочного оформления.

Несколько более детально изучено европейское ландшафтное искусство античности. Наиболее ранние из известных европейских садов появились в Древней Греции около I тыс. до н. э. и носили первоначально исключительно утилитарный характер – состояли из огорода, плодового сада, виноградника. Позже, в VI в. до н. э., уже можно выделить несколько типов озелененных территорий:

- ◆ нимфей (священная роща из дуба, кедра или оливы вокруг источника);
- ◆ героон (мемориальная роща у могилы или кенотафа героя, нередко использовалась для спортивных состязаний);

- ◆ общественный сад (тенистая роща у храма либо площади);
- ◆ философский сад (место для созерцания прекрасного и прогулок);
- ◆ сад жилого дома (кроме традиционных утилитарных садов появляются небольшие озелененные внутренние дворики-атриумы с фигурным либо мозаичным мощением, водоемами, компактными кустарниками и травянистыми растениями в контейнерах-кадках).

Все они имели правильный геометрический рисунок в основе как своего планировочного решения, так и схем размещения растений. В садах появляются витые лестницы, фонтаны. Прямолинейные аллеи и дорожки украшались статуями, вазами, колоннами. Деревья высаживались преимущественно плотными массивами, применялись также рядовые и аллеиные схемы посадок, живые изгороди. Ассортимент древесно-кустарниковых насаждений был представлен как плодовыми, так и декоративными растениями. В цветочном оформлении предпочтительнее отдавали розам, лилиям, гладиолусам.

Садово-парковому искусству античного Рима свойственно более резкое противопоставление эстетики геометрических и прямолинейных форм естественной живописности природного окружения. Были распространены преимущественно сады при домах и загородных усадьбах. Сады в атриумах городских жилых домов были похожи на греческие, о чем свидетельствуют результаты археологических находок в Помпее (I в.) и сохранившиеся мозаики. Совершенно иные по ландшафтно-планировочному решению и размерам сады создавались при загородных резиденциях сановников и виллах знати. При их формировании использовался уже практически весь известный в настоящее время арсенал приемов декоративного садоводства. На склонах гор формировались системы ориентированных на панорамы окружающего ландшафта террас, соединенных лестницами и пандусами. Сад мог состоять из нескольких самостоятельных участков, композиция которых обычно была симметричной и кроме традиционных прямолинейных элементов могла включать криволинейные полуциркульные линии дорожек и рядовых посадок растений (рис. 2.3). Пространство садов оформлялось водными устройствами – искусственными водоемами, фонтанами, водопадами, каскадами; широко применялись крытые перголами аллеи, декоративная скульптура, малые архитектурные формы – легкие трельяжные изгороди и беседки, декорированные вьющимися растениями. Характерным приемом было использование декоративной стрижки растений – деревьев, а также кустарников (самшита, лавра, розмарина). Ассортимент зеленых насаждений был исключительно широким. Римский естествоиспытатель и энциклопедист Плиний Старший, живший в I в. до н. э., описывает около тысячи различных видов растений, уже культивировавшихся в то время.

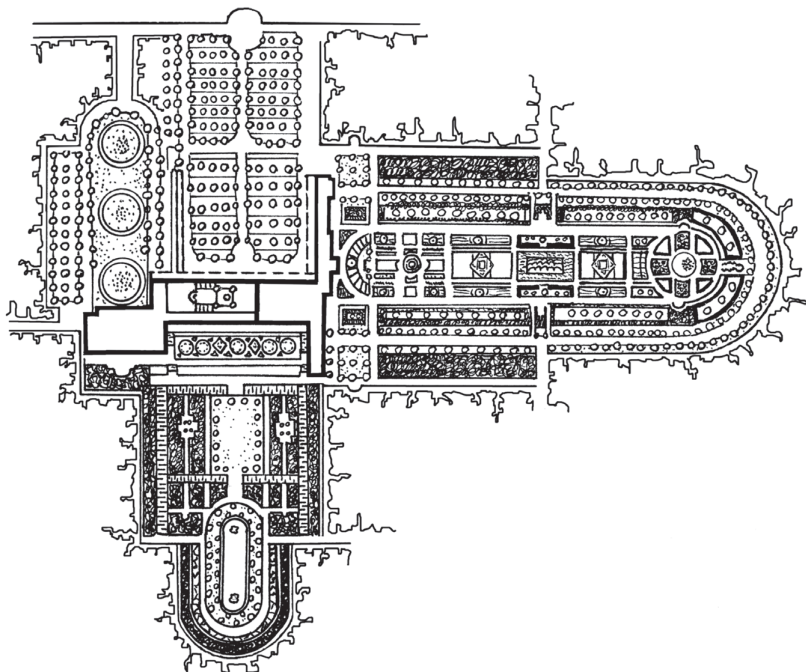


Рис. 2.3. План виллы Тускум в Древнем Риме (реконструкция по описанию)

2.1.2. Садово-парковое искусство периода Средневековья

Сады и парки средневековой Европы имели совершенно иной характер. Городские сады, создаваемые в сложных условиях тесной застройки, представляли собой небольшие окруженные стенами участки с регулярной планировкой. Сады при замках феодалов и монастырях были немного крупнее и интереснее в композиционном отношении. Внутренние сады замков располагались в периметре мощных крепостных стен, были компактны и служили преимущественно для выращивания лекарственных и цветочно-декоративных растений, высаживаемых в цветниках-клумбах по сложным геометризированным рисункам. В планировочном их решении появляется новая деталь – лабиринты с сетью извилистых и переплетающихся дорожек. Внешние замковые сады носили утилитарный характер и создавались чрезвычайно разреженной (в оборонительных целях) посадкой фруктовых деревьев.

Монастырские сады были более разнообразны. Они символически выражали религиозное отношение к миру: являлись символами Рая, противопоставляя организованные формы растительных композиций первозданному хаосу. Одновременно сад и служил местом отдыха, и обеспечивал удовлетворение утилитарных потребностей. Выращивание плодовых деревьев и винограда, лекарственных трав и цветов было обязательным. Понятие об ассортименте растений можно получить из Устава королевских владений империи Карла Великого, составленного около 800 г. и рекомендовавшего выращивать в монастырских садах грушу, яблоню, айву, сливу, персик, шелковицу, инжир, каштан, лесной и грецкий орехи, миндаль, лавр, рябину и сосну. Для особо нежных и чувствительных к холоду растений устраивались укрытия либо специальная система воздушного отопления: их высаживали у полых кирпичных стен с внутренними трубками, по которым во время заморозков поступал горячий воздух от очагов.

На дальнейшее развитие садово-паркового искусства региона определенное влияние оказали крестовые походы, познакомившие средневековую Европу с достижениями ландшафтной архитектуры арабского мира. В своеобразном пространственном решении садов стран ислама также нашла выражение философская концепция Райского сада. В таком саду роль главной композиционной оси играет водный поток, пересекаемый под прямым углом одной или несколькими дополнительными осями-руслами. Каналы олицетворяли реки жизни, а декоративный водоем на их пересечении – место встречи человека с Богом. Подобный вариант схемы сада, носящей название «чар-багх», достигает совершенства в решении мемориального пространства – сада гробницы Тадж-Махал в Агре, построенной в XVII в. шахом Джаханом из белоснежного и розового резного мрамора. Окруженное четырьмя минаретами здание доминирует в ландшафте, однако расположено не в центре сада, а на завершении основной планировочной оси (рис. 2.4). Композиция пространства рассчитана на использование эффекта отражения здания в водной глади водоема и каналов, оси которых акцентированы строгими рядами фонтанов. Центральный бассейн, расположенный над пересечением водных потоков, приподнят над уровнем их поверхности. Симметричность композиции относительно осей каналов подчеркивалась ритмичными рядовыми посадками кипарисов и лентами цветников, обрамленных сохранившимися до нашего времени каменными бордюрами в виде геометрических узоров переплетающихся звезд.

На завоеванном арабскими племенами Иберийском (Пиренейском) полуострове в средние века сложился особый тип *испано-мавританского сада*, объединившего в себе характерные особенности садов двух куль-

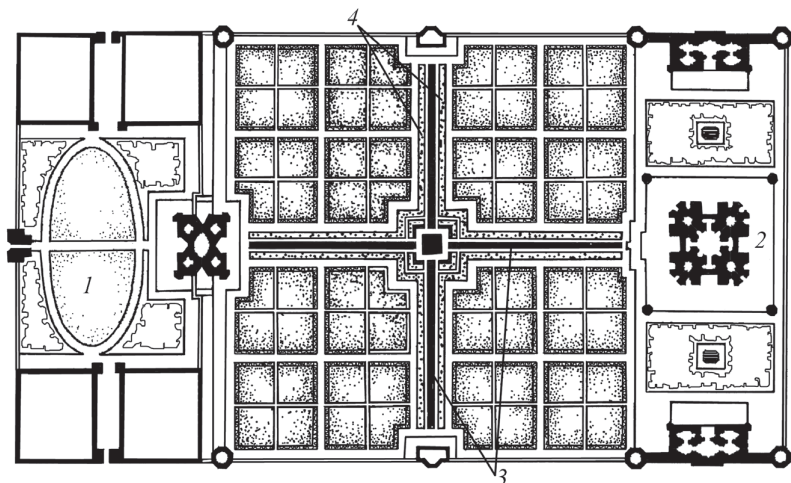


Рис. 2.4. План сада гробницы Тадж-Махал (Индия):

1 – вход; 2 – мавзолей; 3 – каналы; 4 – цветники

тур – арабской и античной римской. Среди испано-мавританских садов наиболее известны сады главных архитектурных ансамблей Гранады – Альгамбры и Генералифа, основная часть построек которых относится к XIV в. В архитектуру внутренних дворов Альгамбры органически входили вода и растения: бьющие из фонтанов сверкающие струи дополняли и оживляли ритмы колоннад галерей, обрамлявших мощные камнем дворы и в свою очередь отражавшихся в зеркально гладкой поверхности лаконичных прямоугольных бассейнов. Еще более живописны были сады Генералифа, восемь террас которого расположились на склоне холма (рис. 2.5). Их украшением были небольшие выложенные цветными изразцами бассейны и декорированные фонтанами каналы, лестницы, прорезанные по оси мини-каскадами, стриженные изгороди из вечнозеленых кустарников – мирта и лавра, декоративные деревья – пальмы и кипарисы. Каждая из террас решена как самостоятельный в композиционном отношении элемент, тем не менее, все они объединены темой воды, которая, появляясь из источника на самой верхней отметке рельефа, пронизывает ансамбль, в разных формах присутствуя в садах всех террас. Характерной особенностью испано-мавританских садов является симметричное, чаще всего по двум перпендикулярным осям, построение отдельных элементов системы изолированных пространств.

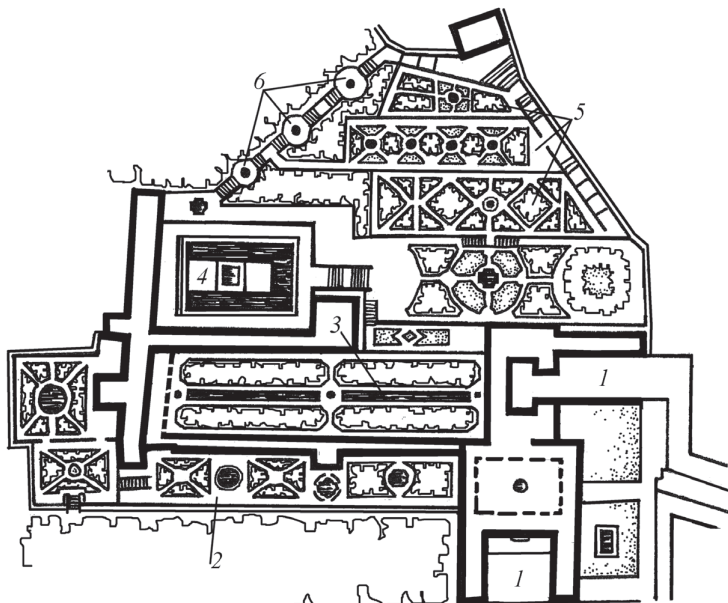


Рис. 2.5. План садов Генералифа (Испания):

1 – входы; 2 – нижняя терраса; 3 – канал; 4 – Сад султанши; 5 – верхние террасы; 6 – каскад

2.1.3. Итальянский сад периодов Ренессанса и Барокко

В эпоху европейского Возрождения (XIV–XVI вв.) культура приобрела преимущественно светский характер, что немедленно нашло выражение в расцвете садово-паркового искусства, основной задачей которого со временем становится желание удивить зрителя. В композиционном решении даже небольших садов стремились повторить архитектуру и планировку самых роскошных вилл и дворцов, получили распространение различные приемы террасирования и обработки рельефа (например, сад виллы д’Эсте площадью 3,5 га включал пять террас), сложные водные системы, использовалось все разнообразие форм растительного материала, в том числе декоративная стрижка (формовка) растений, цветочное оформление (рис. 2.6). Сады эпохи Возрождения были ориентированы на восприятие далеких пейзажей и отдельных элементов композиции с близкого расстояния, поэтому при устройстве сада приоритетное значение придавалось тщательной проработке мел-

ких деталей архитектурного оформления и безукоризненному внешнему виду, ухоженности растений. Эти чрезвычайно живописные сады, сочетавшие строгость линий плана с живописностью, обусловленной использованием природных особенностей местности (рельефа, естественных источников воды), получили название *итальянских* по месту своего происхождения, но были популярны и повсеместно распространены в Европе того времени.

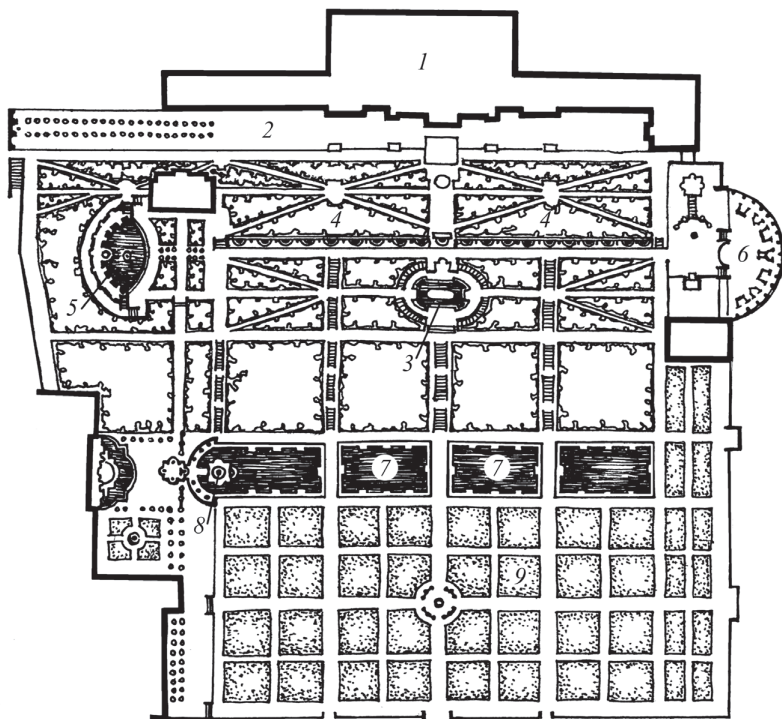


Рис. 2.6. План виллы д'Эсте (Италия):

1 – дворец; 2 – верхняя терраса; 3 – фонтан Драконов; 4 – аллея Ста фонтанов; 5 – фонтан Сивиллы; 6 – Торжествующий Рим; 7 – водоемы; 8 – Водяной орган; 9 – партер

Итальянские сады периода Барокко носили уже ярко выраженный развлекательный характер, они изначально были предназначены удивлять и поражать зрителей, отражать богатство, вкус и эрудицию владельцев. Им были свойственны сложная декоративность планировки, активное использование декоративных свойств воды, обилие камен-

ной аллегорической скульптуры, парковых павильонов, ниш, гротов, лестниц с богато декорированными балюстрадами. Характерной особенностью садов стала стрижка практически всех включаемых в композиции древесных растений. Проявлялось внимание и к живописным видам с целью использования их в композиции. В садах проводились празднества – карнавалы, маскарады, ставились различные театральные представления, появились специальные «садовые театры» с декорациями из архитектурных элементов и зеленых насаждений. Нередко сады превращались в музеи скульптуры, экспозиции редких растений и плодов, выставки курьезов. Использовались разнообразные игровые элементы – фонтаны-«шутихи» («брызгалки», «водные завесы» и др.), картины-«обманки», лабиринты.

Ландшафтно-планировочная композиция итальянского сада имеет ряд характерных особенностей:

- ◆ композиционное решение сада и строения как единого ансамбля, в котором архитектурные детали и зеленые насаждения являются равноправными элементами;

- ◆ небольшие размеры участка и вследствие этого плотное компактное планировочное решение;

- ◆ композиционное решение сада в виде системы террас с подпорными стенками, декоративными лестницами и скульптурными элементами;

- ◆ симметричная планировка либо всего пространства, либо террас по отдельности;

- ◆ размещение в центральной части сада партера с фонтаном, разбитого на квадраты системой прямых дорожек (рис. 2.7); фонтан обычно имеет форму высокой чаши со скульптурой;

- ◆ завершение главной оси сада полукруглой подпорной стенкой, обрамляющей видовую площадку или открытый театр; второстепенные оси также нередко имеют полукруглые завершения;

- ◆ использование в композициях свободнорастущих деревьев с высокими декоративными качествами, широкое применение декоративной стрижки зеленых насаждений;

- ◆ использование развитой системы водных устройств – фонтанов, каналов, каскадов, расположенных по осям либо на пересечениях осей композиции, практически всегда в сочетании с декоративными скульптурными элементами;

- ◆ чрезвычайное обилие скульптурных деталей, декоративных малых форм архитектуры и элементов внешнего благоустройства, что превращает итальянский сад в архитектурное произведение и подчеркивает его рукотворность.

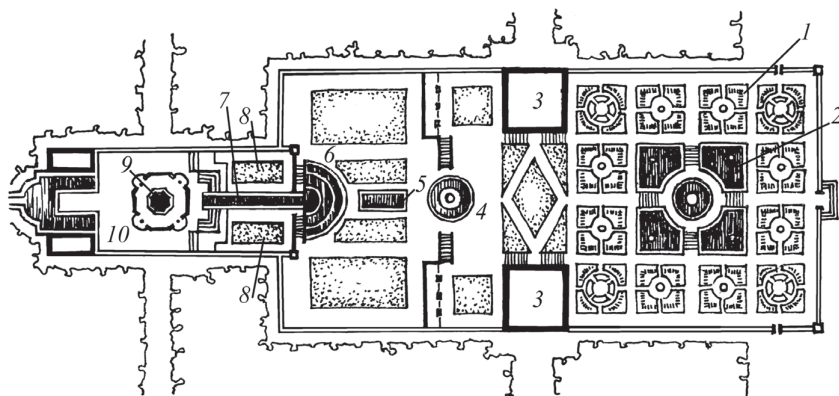


Рис. 2.7. Применение квадратного модуля в композиции виллы Ланте (Италия):
 1 – модульный партер плоского сада; 2 – водный партер; 3 – здания виллы; 4 – круглый фонтан;
 5 – водяной лоток; 6 – фонтан Речных богов; 7 – водоток; 8 – обрамляющие водоток зеленые стены;
 9 – фонтан; 10 – вольер

Из ренессансных итальянских садов наиболее характерны сады вилл Ланте (1550–1590 гг., проект Дж. да Виньолы, 1,5 га), Капрарола (1558–1580 гг., проект Дж. да Виньолы, Дж. Гарцони, Дж. Райнальди, 1 га), д’Эсте (1540–1575 гг., проект П. Лигорио, 3,5 га), из садов периода Барокко – сады виллы Медичи на Пинчيو (1550 г., проект А. Липпи), Альдобрандини (1598–1610 гг., проект Дж. дела Порта, К. Мадерны, 0,5 га), Изола Белла (1630 г., проект А. Кривелли, 6 га).

2.1.4. Французские регулярные сады и парки

Итальянская ландшафтная архитектура, которой были свойственны небольшие размеры, геометризованная модульная планировка и обилие декоративных элементов оформления садовых пространств, в XVI–XVII вв. распространила свое влияние практически на всю Европу, особенно – на соседнюю Францию. Творчески используя характерные черты итальянского сада и собственное средневековое наследие, а также учитывая природные условия Франции (более плоский равнинный рельеф и относительно суровый климат), французские садоводы создали собственную школу садово-паркового искусства. Здесь в XVII в. возник, сформировался и достиг совершенства особый законченный вариант ландшафтного ансамбля – *французский сад*. В нем свойственное итальянским садам ярко выраженное камерное террасное решение

заменяется широким раскрытием пространства на низких обширных плоскостных террасах и далекими широкими перспективами на окрестности, а бьющая и падающая вода фонтанов и каскадов – спокойной гладью обширных бассейнов.

Кроме того, в отличие от практики проектирования и создания садов в Италии, где эта сфера деятельности традиционно отдавалась архитекторам и специалистам в области гидротехники, во Франции устройство садов стало специализированным занятием профессиональных садоводов. К одной из династий в третьем поколении принадлежал Андре Ленотр (1613–1700), который справедливо считается создателем французской школы ландшафтного искусства. К числу его работ относятся такие известные парковые комплексы, как Во-ле-Виконт (1656–1661 гг., проект Л. Лево, Ш. Лебрена, А. Ленотра, 100 га) и Версаль (1661–1700 гг., проект А. Ленотра, Л. Лево, Ж. Ардуэна-Мансара, 1738 га с прилегающими угодьями), Тюильри в Париже, Гринвичский парк близ Лондона, Большой германский сад в Дрездене и др. Всем им свойственна определенная стилевая особенность – регулярность приемов ландшафтно-планировочного решения, и прежде всего отчетливо выраженная, доминирующая в пространстве композиционная ось, протяженность которой достигает, например, в Во-ле-Виконте 2,5 км.

Однако вершиной творчества А. Ленотра считается Версаль – крупнейший дворцово-парковый ансамбль в окрестностях Парижа, резиденция короля Людовика XIV, грандиозный не только по пышности и богатству убранства дворца (знаменитая Зеркальная галерея Версаля была задумана для демонстрации достижений французской стекольной промышленности и должна была бросить вызов Венеции), но и по размерам территории (площадь собственно парка составляла 1738 га, с прилегающими угодьями комплекс охватывал площадь около 6475 га).

Площадь передней части ансамбля – старого сада Людовика XIII – составляла 100 га. В композиции участвовали два канала шириной 120 м и длиной 1,4 км и 1 км: один (более протяженный) ориентирован на закат солнца, отвечая тематике парка, второй образует поперечную ось композиции. Главная композиционная ось ансамбля «восток – запад» протянулась только в пределах Версальского парка на 4 км, а длина дворца, который проектировали и строили архитекторы Л. Лево и Ж. Ардуэн-Мансар, составила более 400 м (рис. 2.8). В декоративном оформлении ансамбля участвовали скульпторы Г. и Б. Марси, Ж. Тюби, Ф. Жирарден и др., более 14 000 фонтанов были сконструированы при участии П. де Франсини. Строительство ансамбля продолжалось и на протяжении всего следующего XVIII в., однако основные сооружения парка были закончены к смерти А. Ленотра в 1700 г. Ансамбль был создан в низинной болотистой местности. Для этого потребовалась специальная инженерная под-

готовка территории, проведены мелиоративные работы, выровнена почва, организованы перепады рельефа в виде системы низких террас, завезен грунт, высажены древесные растения, возведены постройки. Эмоциональное восприятие ансамбля, решенного в регулярном стиле, связано также с острым контрастом пространств, разделенных зданием дворца – парка и мощеной, без единого зеленого островка, Площади Армии, к которой сходятся три прямые как стрела лучевые аллеи – проспект в Париж, дороги в Со и Сен-Клу. Парк Версаля представляет собой систему разноуровневых пространств, состоящих из отдельных регулярных частей, причем дворец и главный партер возвышаются над остальными участками ансамбля. Высота террас незначительна по отношению к их протяженности, и этот искусственный рельеф усиливает впечатление бескрайности дальних перспектив. Необычным является удивительно четкое восприятие охватываемого единым взглядом всего плана Версаля с верхнего балкона дворца, откуда парк воспринимается как грандиозный чертеж, развернутый у ног владельца. В то же время этот крупный градостроительный масштаб планировочного решения сочетается с тщательной проработкой локальных участков ансамбля и деталей оформления: стриженных деревьев, гладких зеркал бассейнов в изящных резных каменных рамах, сложной скульптуры, затейливых рисунков цветников (по указанию Людовика XIV для цветочного оформления Версаля из Голландии ежегодно импортировалось более 18 млн луковиц тюльпанов). Используются различные виды пространств: замкнутые в боскетах, раскрытые в партерах, бассейнах, каналах, закрытые в аллеях с трельяжами, увитыми растениями. Парковый ансамбль строился как «зеленый город» со сложной планировкой аллей и «зданиями» боскетов. Тем не менее, в целом основному композиционному замыслу Версаля свойственны своеобразная открытость, незамкнутость. Наряду с четко выделенной центральной композиционной осью в основу планировки парка положена многолучевая всеерная композиция. Зритель часто оказывается на перекрестьях аллей, раскрывающих заманчивые виды, причем по мере удаления от дворца отдельные части планировки становятся крупнее, пространства шире, и такая «обратная перспектива» производит впечатление возрастающего пространственного ритма.

В целом же рационализм, присущий всей французской культуре XVII в., поддержал геометризацию, свойственную регулярному стилю планировки садов и парков, и выразился в преобладании в их композиции начал логики и разума над воображением и чувством. Садам и паркам были свойственны подчеркнутая рациональность построения, открытость композиции, активное использование в решении пространств приема контраста и унаследованных из периодов Возрождения и Барокко орнаментальных мотивов в оформлении партеров (концепция «сада-ковра»).

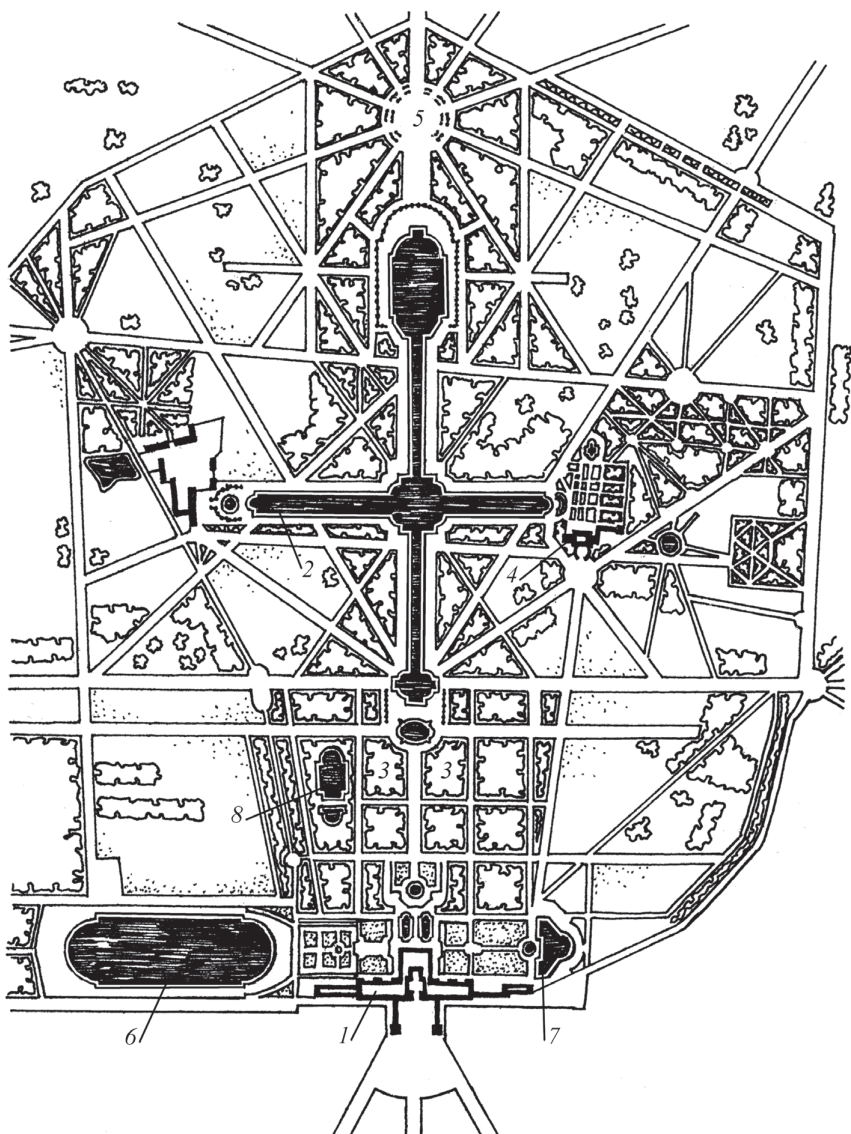


Рис. 2.8. Дворцово-парковый ансамбль Версаль (Франция):
 1 – дворец и оранжерея; 2 – каналы; 3 – боскеты; 4 – дворец Большой Трианон; 5 – Королевская
 площадь; 6 – Швейцарское озеро; 7 – бассейн Нептуна; 8 – Королевские озера

К основным чертам регулярных парков барокко и раннего классицизма, построенных по принципу композиции французских садов, можно отнести следующие:

- ♦ обширность территории и, соответственно, работа проектировщика с большими пространствами;

- ♦ размещение преимущественно на плоском рельефе. При террасировании используются невысокие лестницы с широкими ступенями и парапетами;

- ♦ симметричность композиции по отношению к центральной оси (многолучевые и веерные композиционные схемы), но нарушение ее в деталях во избежание монотонности пространств;

- ♦ раскрытие далеких (длинных и широких) перспектив на окружающий ландшафт (в итальянских садах перспективы сравнительно короткие), наличие двух- и четырехрядных аллей как ведущих элементов композиции;

- ♦ группировка древесной растительности плотными массивами, в которых теряется индивидуальность каждого дерева;

- ♦ широкое применение фигурной стрижки растений (топиарное искусство – зеленые стены, коридоры, беседки, залы и кабинеты; боскеты – геометрические группы либо замкнутые геометрически очерченные пространства, окаймленные высокими стенами из плотно посаженных стриженных деревьев, внутри – площадки отдыха с фонтанами, цветниками, скульптурой в выстриженных зеленых нишах; такие виды декоративной стрижки, как зеленая скульптурная пластика – стрижка растений в виде геометрических форм (шары, кубы, пирамиды, цилиндры), а также зеленых статуй (стриженные фигуры людей и животных, ставшие особенно популярными в Голландии);

- ♦ применение мобильного контейнерного озеленения – лавровых, апельсиновых и лимонных деревьев на специальных оранжерейных партерах в летний период;

- ♦ использование вертикального озеленения (трельажное искусство – арки, беседки, ограды, в том числе высокие стены; некоторые аллеи перекрывались перголами и берсо);

- ♦ применение в центральной части парка перед дворцом партера, обрамленного стриженными стенами боскетов, часто используются чрезвычайно декоративные виды партера – *партеры-вышивки* с применением для создания узоров искусственных материалов (песок, толченый кирпич, мраморная крошка, уголь, галька разных цветов, металлические шарики, стекло, в том числе цветное) и фигурных газонных поверхностей. Применение цветочных растений в узорах-арабесках обычно ограничено;

♦ сравнительно умеренное по сравнению с итальянскими садами применение скульптуры, как правило, в сочетании со стриженными насаждениями или элементами вертикального озеленения;

♦ активное использование обширных горизонтальных водных поверхностей – декоративные каналы и неглубокие плоские бассейны сложных фигурных геометрически правильных очертаний, часто расположенные в одном уровне с окружающим мощением или газоном или даже несколько заглубленные.

2.1.5. Традиции регулярного паркостроения в европейском садово-парковом искусстве

Регулярные французские сады оказали заметное влияние на европейское садово-парковое искусство. В XVII – XVIII вв. композиции Версальского парка и отдельные его элементы широко применялись в странах Западной Европы и России. В Англии они не получили особого развития (Гринвич, Хэмптон Корт, Чатсворт), но континентальная Европа надолго увлеклась регулярным паркостроением (французским стилем) – Италия (Казерта), Испания (Ла Гранха), Австрия (Шенбрунн, Бельведер), Германия (Сан-Сусси, Нимфенбург), Польша (Вилянув).

В России регулярный стиль получил развитие в начале XVIII в. при Петре I, причем не только в области садово-паркового искусства, но и в градостроительстве. Связано это с тем, что Петр I во время своих зарубежных поездок в молодости видел парки Ленотра в Гринвиче и Дрездене. Парки эти произвели на Петра настолько сильное впечатление, что стали основой замысла создания целого города принципиально нового типа планировки – Петербурга (1703 г.) – геометрически правильно распланированного, без обычного кольца фортификаций по периметру. Таких городов не было еще нигде в мире. Что касается паркового искусства, то и тут Петр I оказался на высоте. Он не только выдвинул идею о создании в новой столице Летнего сада (1704 г.), но и стал автором его первого проекта совместно с Ж.-Б. Леблонем (современный сад занимает площадь 11,2 га и совместно с Михайловским садом и Марсовым полем составляет достаточно крупный ландшафтный ансамбль). Поскольку Петербург был расположен в относительно бедной деревьями болотистой зоне, посадочный материал везли издалека – березы и яблони из Подмосковья, кедры и пихты из Соликамска, конские каштаны из Гамбурга, а из Голландии самые модные в то время сорта тюльпанов. Впоследствии над Летним садом работали многие садоводы, территория его на протяжении последующих столетий подверглась значительным изменениям, однако основной регулярный геометрический рисунок остался прежним. Еще из дворцовых ансамблей и усадеб с парками регулярного типа можно отметить Петергоф (1709 г., проект Ж.-Б. Ле-

блота, 120 га), регулярную часть Царскосельских парков (1710–1745 гг., Я. Роозен, М. Земцов, Б. Растрелли, 102,4 га). Причем перед Екатерининским дворцом устроен великолепный уникальный партер-вышивка из искусственных материалов, создается впечатление, что он из цветов, однако на самом деле среди зеленого травяного газона сплетены узоры из белой мраморной крошки, толченых кирпича и древесного угля.

В начале XVIII в. регулярные парки возникали в Российской империи повсеместно: в Подмоскowie наиболее известны Архангельское, усадьбы Шереметьевых Кусково и Останкино. На территории Беларуси тоже распространилось регулярное стилевое направление паркостроения. Регулярные парки появились в усадьбах Альбы, Слонома, в Ружанах, Рогачеве, Залесье. «Малым Версалем» называли принадлежавший Францу Сапеге дворцово-парковый ансамбль в Деречине (1793 г., Зельвенский район), имевший на площади 18 га три парковые террасы, широкие каштановые аллеи, большие водоемы.

2.2. Сады и парки пейзажного стилевого направления

В то время как основными принципами построения регулярных садово-парковых композиций являлись контраст, симметричность и подчеркнутая геометричность планировочного решения, композиция пейзажных садов и парков основывалась на использовании приемов нюансных соотношений и асимметричного равновесия.

2.2.1. Пейзажные сады и парки стран Дальнего Востока

История формирования пейзажных садово-парковых композиций восходит к древнему опыту создания садов в странах Дальнего Востока, где в отличие от неизменно регулярных приемов решения европейских садов и парков того времени развилось своеобразное ландшафтное, или пейзажное, направление садово-паркового искусства. Прямое влияние на формирование этого направления оказали сложные религиозно-философские системы, определившие особый характер взаимоотношений между человеком и природой – абсолютизацию красоты природы (земли и воды, скал, холмов, отдельных растений), восхищение ее великолепием, охрану и даже канонизацию особенно выразительных ландшафтов (как диких природных, так и рукотворных парковых), и, наконец, подчинение деятельности человека законам природы. Следует отметить также и чрезвычайную устойчивость культурных традиций стран Дальнего Востока, в том числе и в области садово-паркового искусства, из которого наибольший интерес для нас представляет ландшафтное искусство Китая и Японии.

Сады и парки Китая. К сожалению, сведения о планировке и озеленении древнейших китайских садов и парков до нас практически не дошли. Самые ранние сохранившиеся письменные источники и рисунки парков относятся к XII в. до н. э. и касаются парка, созданного императором Чэу. Императорские парки, как правило, достигали крупных размеров (например, известны парки площадью до 1000 га, а в 247 г. до н. э. территория императорских садов достигала 120 км по периметру). Кроме крупных императорских садов в Китае устраивались небольшие садики возле жилых домов, а также разбивались средних размеров сады монастырей и храмов. Все они имели пейзажный характер композиции, которая подчеркивала красоту ландшафта и воспроизводила мир естественной скромной природы с тихими озерами, заросшими лужайками, скалами, извилистыми тропинками и как будто случайно приютившимися в живописных местах легкими деревянными беседками. В искусстве устройства сада китайские мастера в силу территориальной обширности страны разработали два независимых направления – северное и южное.

Садово-парковому искусству Северного Китая характерно использование под парки больших участков земли и устройство на них обширных водоемов и значительных перепадов рельефа (гор и холмов), объединенных в общую композицию. Общеизвестно лучшим образцом парков этого типа является парк Ихэюань («Парк безмятежного отдыха», 330 га), летняя императорская резиденция в пригороде Пекина, $\frac{4}{5}$ территории которой занято озером с несколькими островами. Это озеро и высокая гора, под которой течет извилистый ручей, являются основным мотивом композиции парка, в которую включено собрание уменьшенных копий наиболее красивых ландшафтов страны. Здесь можно найти участки, воссоздающие картины природы из разных районов Китая, пейзажи из наиболее известных старинных парков и их архитектурные ансамбли. В композиции садов Северного Китая присутствует множество различных архитектурных сооружений – павильоны, беседки, галереи, декоративные стены, ограды, мосты. Парковые аллеи оформлялись большим количеством декоративных элементов. Для мощения применяли известняк, мраморные плиты, мозаичные покрытия, дорожки украшали рисунками птиц и животных. В парках часто создавались искусственный рельеф, скалы и водоемы. Деревья и кустарники высаживали группами и даже рощами, из декоративных растений наиболее популярны были бамбук, слива и сосна. В целях обеспечения полихромности растительных композиций широко использовалось цветочное оформление.

В Южном Китае создавались миниатюрные сады на небольших участках земли. Классические примеры садов этого направления – сад

Юй-Вань в Шанхае (1559 г.) и сады в Сучжоу (к настоящему времени насчитывается более 60, старейшие относятся к XVI в.) – «сады ученых», или «сады литературы», которые самими китайцами считаются наиболее точным выражением философии китайского сада. Миниатюрный сад, отделенный оградой от всего окружающего, воплощал в себе особый мир тишины, покоя и красоты природы. Элементами таких садов были небольшие водоемы с характерными высокими «горбатыми» арочными мостиками, мини-водопады, изящные павильоны с черепичными крышами, декоративные пагоды и гроты, скалистые композиции из естественного камня («каменные горки»), а иногда и зеркала, которые увеличивали перспективу и размеры сада. Площади садов были невелики. Например, сад Лю (XVIII в.) имеет площадь 2 га, но благодаря мастерству садовников выглядит намного более просторным. В садах выращивали редкие виды деревьев и красивоцветущие кустарники, причем растениям нередко искусственно придавали карликовые формы.

Любопытной чертой китайского садово-паркового искусства можно считать и то, что парки и отдельные сооружения практически всегда имеют собственные символические и весьма романтические названия – «Парк чистой воды», «Павильон созерцания и воспоминания», «Беседка, омываемая ароматом леса», «Беседка ожидания инея», «Павильон переплетенных ветвей старого дерева», «Веранда дерева аромата корицы», «Павильон древнего лесного родника», «Беседка радостного снега и дождя» и др.

Особенности ландшафтного искусства Китая обоих направлений включают в себя следующее:

- ♦ основным образом для создаваемых садов и парков служат природные ландшафты страны;

- ♦ для композиции парковых пейзажей часто используются образы, взятые из живописи;

- ♦ на территории парка или вокруг небольшого сада устраивается крытая галерея, позволяющая созерцать пейзажи в любую погоду;

- ♦ при создании садов и парков применяется высокое мастерство обработки рельефа – насыпные горы, холмы, искусственные скалы, пещеры, искусственные декоративные камни и скалы практически неотличимы от аналогичных объектов естественного происхождения;

- ♦ важнейшим элементом композиции сада является вода; вид на воду традиционно считается главным в китайском паркостроении; большую часть водных пространств покрывают нимфеи и лотосы, широко практикуется разведение декоративных пород рыб;

- ♦ старинные сады наполнены всевозможными декоративными элементами – изящными сооружениями, фарфоровыми и бронзовыми из-

делями в виде курильниц, светильников, скульптурных изображений животных и птиц;

- ◆ с точки зрения колористического решения композиции садов полихромны;

- ◆ применяется чрезвычайно разнообразный ассортимент зеленых насаждений. Чем южнее расположен сад, тем богаче видовой состав декоративных растений: сосна, можжевельник, плакучие формы ив, бамбук, магнолии, декоративные сорта персика и миндаля, древовидные пионы и др. При создании композиций предпочтение отдается красивоцветущим видам растений, широко используется цветочное оформление.

Сады и парки Японии. В Японию традиции художественного устройства садов пришли из Китая примерно в VII в., а к XIV – XV вв. оформление декоративных садов уже стало признанным своеобразным видом искусства. В соответствии с религиозно-философскими взглядами на маленьком участке земли воспроизводилась символическая картина большого мира – океаны с островами, горные потоки, ущелья, леса и долины. При создании садов японцы широко использовали пейзажи, изображенные на картинах, где главными сюжетами являлись горы, холмы, камни и вода. Кстати, на японском языке сад называется «тэнсай», что означает «гора и вода». Однако иногда в садах отсутствуют конкретные изображения холмов и рек, имеются лишь символические намеки на их формы. Это особый тип японского сада – знаменитый «сухой сад», в котором основную роль играют камень и песок или галька. К числу таких садов относятся и известный сад камней Рьёан-дзи в Киото, имеющий форму прямоугольника (12×25 м), в пределах которого размещены группами 15 крупных естественных камней, из которых с любой точки обзора одновременно видны лишь 14 (рис. 2.9). Темные камни на фоне символизирующей океан белой мелкой гальки, несмотря на отсутствие растительности, образуют живописную сбалансированную композицию; считается, что этот сад наиболее полно отражает философию дзен-буддизма.

Существовали и другие виды специализированных декоративных садов, такие, например, как «горный сад» или же «сад мхов», где в качестве напочвенного покрова вместо привычных для нас декоративных травянистых растений выращивались густые ковры мхов различных разновидностей, покрывавшие поверхность земли, камни, пни, стволы деревьев.

С точки зрения композиционных решений в садово-парковом искусстве Японии выделяли три основных типа садов:

- ◆ плоский сад без водоема;
- ◆ плоский сад с водоемом и островками;
- ◆ сад с холмами и водоемом.

В то же время на их основе уже в XVI в. насчитывалось 12 различных разновидностей обычных и «морских» ландшафтных композиций,

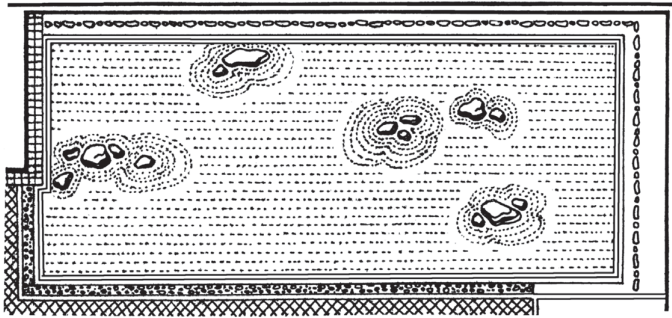


Рис. 2.9. План сада камней Рьёан-дзи (Япония)

а с XVII в. появляется особый стиль сада чайного дома. Для японского садово-паркового искусства не характерно яркое красочное колористическое оформление. Сады и парки традиционно решаются в монохроматической гамме, используются 1–2 близких цветовых тона и их оттенки. Часто применяется мох различных близких оттенков или же однотонный в сочетании с небольшими фрагментами газонов. Цветочное оформление садов обычно является исключением (например, могут использоваться ирисы или лотосы при декорировании водоема). Пейзаж скорее строится на нюансах фактур и оттенков кроны деревьев, коры побегов кустарников и их листья. Особо популярны вечнозеленые лиственные и хвойные породы, прежде всего сосны, можжевельники; используются и плодовые, включая традиционную сакуру – вишню, а также клены. В композиции могут вводиться и другие красивоцветущие и декоративно-лиственные виды древесных растений (азалии, камелии, магнолии, сливы и др.), однако в саду допускается одновременно размещать лишь один яркий акцент. Ограниченно применяются и декоративные скульптурные элементы, животный мир сада представлен, как и в Китае, преимущественно декоративными рыбами и певчими птицами.

Если в Китае сады часто создавали путем совершенствования, эстетической доработки красивых уголков живой природы, японское ландшафтное искусство изначально было основано на принципах символической интерпретации живой природы и воспроизведения ее в заданных, часто мелких, масштабах. Поэтому наряду с императорскими и монастырскими садами в Японии исключительно широко распространены небольшие садики при жилых домах. Порой такие мини-сады

устанавливали на площади в несколько квадратных метров, однако при этом они обладали всеми необходимыми элементами традиционного сада: водоемом, «дикими камнями», декоративными скульптурными формами (светильники, водные устройства, пагоды, стелы с надписями, скамьи), деревьями и кустарниками, дорожками, мхами. И именно в Японии принцип миниатюризации элементов ландшафта достиг своего апогея – приблизительно в XIII в. здесь возникло и развилось удивительное искусство выращивания крохотных «садов» и отдельных карликовых деревьев различных видов, уместающихся в керамической плошке, но поражающих полным сходством с естественными прототипами – *бонсаи*, что означает «дерево на подносе». Искусству бонсаи свойственны особые техники выращивания и формирования растений, а к композициям предъявляется ряд требований:

- ♦ точность подобия миниатюрных, но вполне взрослых древесных растений растениям-прототипам;
- ♦ создание впечатления долголетия растений (солидный возраст растений или его имитация);
- ♦ соответствие композиции какому-либо из более чем 20 исторически сложившихся эстетических стилей.

Близки к искусству традиционных бонсаи также бонсаи трав из травянистых растений, техника создания миниатюрных пейзажей из камня «бон-кэй» («камни на подносе»), икебана – искусство символической цветочной аранжировки, имеющие многочисленные стили с вариациями композиций.

2.2.2. Европейские пейзажные парки

Садово-парковое искусство Англии (английский парк). Как известно, в XVII – XVIII вв. регулярные стили садово-паркового искусства господствовали практически во всей Европе. Однако мир не стоит на месте, и, начиная с середины, а особенно к концу XVIII в. регулярные приемы планировки парков начали подвергаться критике за то, что они слишком радикально изменяли природную среду. В противоположность строгим формам французского регулярного сада, где природа взята в жесткие рамки геометрии, в строительстве парков возникает новое для Европы течение, старающееся отразить красоту естественной природы, приблизиться к ней в парковых композициях. Это новое направление садово-паркового искусства получило название пейзажного. Успеху этого стилевого направления немало способствовало распространившееся к тому времени в Европе романтическое направление в философии, литературе и живописи, а также знакомство населения колониальных держав с традициями устройства пейзажных садов стран Дальнего Востока.

Основоположителем приемов пейзажного паркостроения в Англии (и, соответственно, в Европе, поскольку именно в Англии пейзажные парки появились первыми) считают человека, казалось бы профессионально не связанного с садоводством – архитектора и живописца-пейзажиста Уильяма Кента (1685–1748). В 1725–1735 гг. он заложил несколько садов для себя и своих друзей, которые сразу же завоевали популярность у англичан. Самым удачным из них считается парк Дармера, облик которого является полной противоположностью прежним регулярным садам – на холмах в живописном беспорядке располагаются отдельные деревья, древесно-кустарниковые группы и рощи, созданные из специально привезенных старых деревьев. Ленты ручьев, проложенных по естественным руслам, вились среди обширных ровных газонов. Дорожки располагались свободно и также имели плавные очертания. Еще одним принципиальным отличием парка нового типа, введенным У. Кентом впервые в историю садово-паркового искусства, стало практически полное слияние ландшафта парка и ландшафта окружающей местности. До этого сад всегда был изолирован от окрестностей или специальными плотными насаждениями, или оградой. Впоследствии эта открытость территории парка стала одной из характерных черт пейзажного стиливого направления.

Ланселот Браун (1716–1784), который считается учеником У. Кента, был тоже весьма популярен в Англии того времени и за рубежом (достоверно известно, что он принял непосредственное участие в создании более 150 парков; существует и предположение о его причастности к проектированию знаменитого Павловского парка в России). И если У. Кент был мастером создания незаметного перехода ландшафта парка в ландшафт окружения и практически полного их слияния, Л. Браун был приверженцем гибких плавных линий в устройстве парка и повсеместно вводил их в планировку формируемых ландшафтов, что до сих пор характерно для парков пейзажного направления. Наиболее ярко его мастерство создания плавных линий проявилось в организации водных пространств. Он был первым ландшафтным архитектором, который придал берегам, мысам и бухтам озер красивые извилистые очертания, слегка откорректировав контуры естественных берегов или смело прорисовав новые искусственные водоемы. Много внимания уделял Л. Браун и поиску потенциальных возможностей местности с целью включения их в композицию парков.

Классическим образцом пейзажного парка Англии XVIII в., положившим начало разработке новой линии в садоводстве – *английскому парку*, – считается парк Стоу близ Букингема (приблизительно в 100 км от Лондона), заложенный Ч. Бриджменом в 1714 г. на месте старого регулярного сада XIII в., но переделанный в 1738 г. У. Кентом и Л. Брауном в соот-

ветствии с новой пейзажной концепцией (рис. 2.10). Площадь основной части парка Стоу составляет 101,2 га пересеченной местности с небольшими холмами и долинами, однако в композицию ансамбля включены и окружающие визуально взаимосвязанные с территорией парка участки

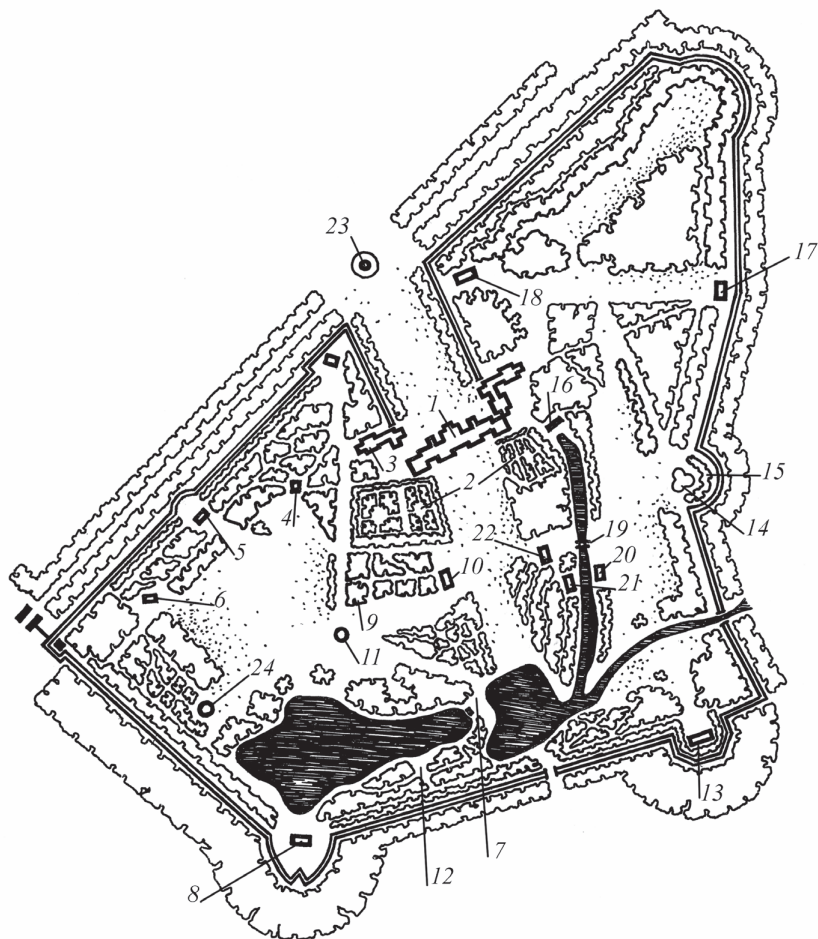


Рис. 2.10. План парка Стоу (Англия):

1 – дворец; 2 – декоративные огороды; 3 – оранжерея; 4 – Храм Бахуса; 5 – статуя Дриады; 6 – Пирамида; 7 – каскад; 8 – Храм Венеры; 9 – Пещера Дидоны; 10 – Театр королевы; 11 – ротонда; 12 – Грот пастуха; 13 – Храм Дружбы; 14 – Готический храм; 15 – Полуокруг саксонских божеств; 16 – Фарфоровый грот; 17 – Храм пасторальной поэзии; 18 – Греческий храм; 19 – Мост из раковин и каскад; 20 – Храм Знаменитых британцев; 21 – Храм Древней добродетели; 22 – Храм Современной добродетели; 23 – конная статуя короля Георга I; 24 – колонна королевы Каролины

площадью более 400 га с эстетически скорректированным ландшафтом. Парк Стоу представляет собой полную противоположность регулярным французским садам. Он с предельной убедительностью выразил новую эстетику садово-паркового искусства. На смену четко регулярно распланированным партерам, боскетам, бассейнам пришла планировка без прямых линий – парк, в котором все его детали как бы созданы самой природой. Но это не было простое «облагораживание» природных пейзажей. Парк создавался руками человека, в нем не было случайных элементов. Красивые линии продуманной системы дорожек подчеркивают рельеф, контуры роц и древесных групп. Центром композиции парка является дворец, перед которым с севера и юга организованы по форме близкие к прямоугольным открытые пространства. В южном направлении перспектива завершается статуей короля Георга I, к северу – гладью водоема. Со многих точек, особенно от дворца, открываются эффектные перспективы на парковые ландшафты и озерные пространства, изящные мостики и павильоны в виде античных храмов (Венеры, Дружбы, Бахуса и др.), пещеры, гроты, скульптуру.

Известный вклад в развитие пейзажного стиливого направления в европейском садово-парковом искусстве внес английский архитектор Уильям Чемберс, опубликовавший в 1772 г. книгу «О восточном садоводстве» с описанием особенностей китайских садов и парков. Применение У. Чемберсом в своих парках принципов организации ландшафта, заимствованных у китайских садоводов, вызвало массовое подражание и способствовало популярности парков этого типа (они получили название англо-китайских) по всей Европе – в Англии, Франции, Германии и других странах. Основной работой У. Чемберса принято считать парк Кью-Гарденз, ныне один из лучших в Европе ботанических садов, расположенный на территории 160 га на берегу Темзы на окраине Лондона (вернее, одну из его частей – «поэтический сад» (1758–1759 гг.)). Наиболее знаменитое созданное У. Чемберсом строение в Кью-Гарденз – пагода, достаточно высокий декоративный элемент, являющийся доминантой прилегающих участков сада. В то же время введение У. Чемберсом экзотических мотивов в проектирование садов и парков не затрагивало сущности и приемов композиции восточных садово-парковых стилей, а ограничилось лишь введением отдельных декоративных элементов (китайские пагоды, павильоны, беседки) для художественного украшения сада. Тем не менее, стремление к разнообразию нередко приводило к чрезмерной перегруженности ранних пейзажных европейских парков деталями, включению в них большого количества всевозможных архитектурных сооружений. В парках бессистемно размещались искусственные скалы, пещеры, гроты, резные мостики, свойственные эпохе классицизма фантастические хижины и храмы, стилизованные

под античные и носившие соответствующие названия (Храмы Дружбы, Добродетели, Героизма и др.), живописные средневековые руины, обязанные своим появлением течению романтизма, восточные беседки и даже обширные китайские деревни. Однако этот период распространения архитектурных излишеств был непродолжителен.

Более простыми и красивыми формами, свойственными пейзажным паркам и настоящего времени, садово-парковое искусство в значительной мере обязано английскому профессору архитектуры Хэмфри Рептону (1752–1817), который возражал против введения в композицию излишних построек и требовал, чтобы каждое сооружение и парк в целом гармонировали с окружающей местностью. Наиболее характерной чертой пейзажных парков Х. Рептона стали обширные пространства, отведенные под газоны и пригодные для активного отдыха (например, Риджент-парк в Лондоне был предусмотрен для верховой езды, катания в экипажах, имел пруды для катания на лодках). Красивый широкий свежий зеленый газон с единичными разбросанными по нему деревьями в обрамлении более крупных древесных групп как нельзя лучше соответствовал общему ландшафту и климатическим особенностям Англии и имел дополнительное практическое значение для поместья, поскольку мог периодически использоваться под пастбище. В общих чертах тип пейзажного парка, созданный Х. Рептоном и основанный на умелом использовании широких газонов и отдельно стоящих деревьев и живописных групп, сохранился и до настоящего времени. Из деревьев преимущество отдавали местным видам – дубам, липам и вязам, использовались ивы и тополя, часто применялись плакучие формы деревьев. Из кустарников предпочитали использовать красивоцветущие виды.

Идеи пейзажного парка проявились и в области градостроительства в композиционном решении озелененных площадей английского города Бат (сер. XVIII в., архитектор Дж. Вуд), которые положили начало формированию нового типа городского пространства – сквера, или «озелененной городской площади». Тем не менее, хотя первые английские скверы и носили пейзажный характер, впоследствии они получали чаще всего традиционные регулярные геометризированные решения.

В XIX в. пейзажное направление садово-паркового искусства распространилось из Англии по всей Европе.

Пейзажные парки континентальной Европы. В 1815–1845 гг. в Германии был сформирован парк Мюскау площадью 1250 га, принадлежавший князю Г. Пюклер-Мюскау (1785–1871), архитектору, посвятившему жизнь (и состояние) созданию пейзажных парков. Представляет интерес ландшафтное решение принадлежавшего ему же парка близ Бранитца, в композиции которого нашли отражение мистические идеи и архитектурные мотивы древности – две насыпные земляные пирами-

ды на берегу озера и на острове должны были служить надгробиями для самого владельца и его возлюбленной. Известен также парк И. Гете в Веймаре (к. XIX в.), сформированный в духе романтизма.

Многие поздние регулярные парки XVIII в. были впоследствии расширены и к ним присоединены новые пейзажные части. В начале XIX в. в парковом ансамбле Сан-Сусси видный немецкий ландшафтный архитектор Петер-Йозеф Ленне (1789–1866) создал новую часть композиции из трех пейзажных парков – Шарлоттенхофа, Сицилианского и Северного садов, представлявших собой развивающийся вокруг соединенных аллей дворцов сложный ансамбль – систему полей и рощ, пронизанных плавно изгибающимися тропами и дорожками. Приблизительно в то же время был создан Новый сад в Потсдаме, а в 1864 г. – пейзажная часть парка Нимфенбург (Германия).

Во Франции в XVIII – XIX вв., как и в Англии, в паркостроении начинает господствовать пейзажное направление. Наиболее знаменитыми пейзажными парками считаются: Эрменонвиль (1760–1766 гг., архитектор Р.-Л. де Жирарден, садовник Ж.-М. Морель, 54 га) вокруг построенного еще при Генрихе IV замка на озере, где был похоронен Жан-Жак Руссо; малый Трианон в Версале (1774 – 1782 гг., архитектор Р. Мик, художник Г. Робер, садовник А. Ришар, 12 га); Бют-Шомон в Париже (1864 – 1867 гг., архитекторы Э. Андре, А. Альфан, Б. де Шамп, 24,7 га), созданный на месте бывшей каменоломни; Монсо (1870 г., архитекторы А. Альфан, Г. Давью, Б. де Шамп, художник Л. Кармонтель, 12 га).

На территории Польши из парков пейзажного направления можно отметить такие ландшафтные объекты, как парк Аркадия (1839 г.), пейзажные части ансамблей Вилянув и Лазенки в Варшаве.

В России мировой известностью пользуется Павловский парк (1770–1820 гг., архитектор Ч. Камерон, В. Бренна, театральные декоратор и живописец П. Гонзаго, 543 га). Композиция парка состоит из семи самостоятельных различных по ландшафтному решению участков, гармонично связанных друг с другом – Дворцового, Долины реки Славянки, Парадного Поля, Белой Березы, Большой Звезды, Старой и Новой Сильвий, – живописная пейзажная композиция которых сочетается с некоторыми элементами регулярной планировки (рис. 2.11). Интересны композиционные решения романтических дворцового парка в Гатчине под Петербургом (1766–1800 гг., А. Ринальди, В. Бренна, И. Буш, Н. Львов, 750 га), пейзажной части Царскосельского Екатерининского парка (1770–1790 гг., В. Неелов, И. Буш, 102,4 га) и незавершенного пейзажного парка в Царицыно под Москвой. Лучшим пейзажным парком южного берега Крыма и Черноморского побережья в целом считается Воронцовский

парк в Алушке (1829–1848 гг., архитекторы Э. Блэр, У. Хант, садовник К. Кебах, 40 га). Композиционно парк делится на три части – Верхнюю, Нижнюю и Дворцовую террасы; в ландшафтном решении удачно обыграны архитектурные элементы и живописный рельеф; создана систе-

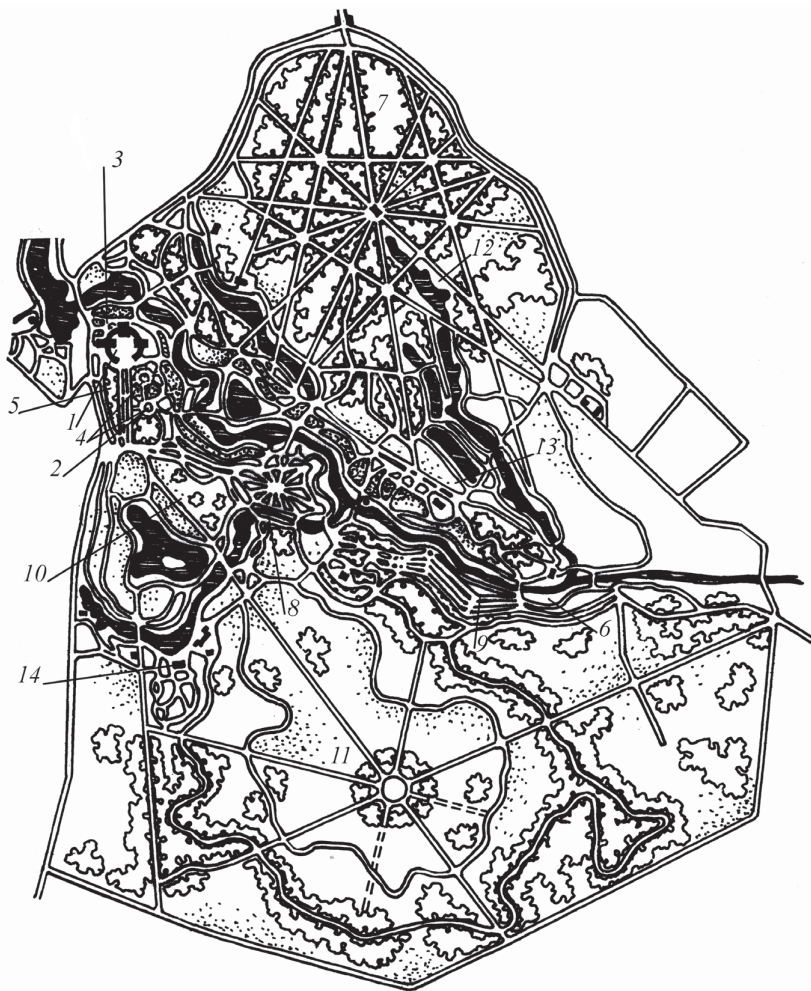


Рис. 2.11. Павловский дворцово-парковый ансамбль (Россия):

1 – дворец; 2 – Дворцовый район; 3 – Собственный садик; 4 – Большие круги; 5 – вольерный участок; 6 – Долина реки Славянки; 7 – Большая Звезда; 8 – Старая Сильвия; 9 – Новая Сильвия; 10 – Парадное Поле; 11 – район Белой Березы; 12 – Долина прудов; 13 – Красная долина; 14 – Розовый павильон

ма перспектив на водную гладь; использованы приемы декоративной стрижки растений.

На территории Беларуси к садово-парковым композициям пейзажного направления принадлежат дворцово-парковый комплекс в Гомеле, а также связанные с именами Радзивиллов парки в Маньковичах (Столинский р-н), Радзивиллимонтах (Клецкий р-н), дворцово-парковый комплекс в Несвиже. Несколько меньшим масштабом объемно-пространственного решения обладают пейзажные усадебные парки в Добровлянах, Белице, Дукоре, Дорошевичах, Лошицкий усадебный комплекс в Минске.

К основным особенностям пейзажных парковых композиций можно отнести следующие принципы:

- ◆ парковые композиции предполагают подражание природе, естественность, гармонию с окружением, активное использование композиционных возможностей нюанса;

- ◆ основной задачей композиции является формирование развитой системы далеких перспектив, выходящих за пределы парковой территории («пейзаж взаимы»);

- ◆ парки обычно требуют больших пространств и спокойного холмистого рельефа с пологими склонами;

- ◆ планировочное решение отрицает прямолинейность аллей – дорожки свободно извиляются вдоль рек и водоемов, огибают холмы и другие неровности рельефа, создавая мягкий асимметричный рисунок;

- ◆ композиция элементов озеленения требует внимательного отношения к подбору и размещению растительных групп, выделения отдельных живописных деревьев-акцентов, четкой дифференциации открытых и закрытых пространств, учета светотеневых эффектов, организации системы кулисного обрамления пейзажных картин, обеспечения пейзажного разнообразия, богатства ассортимента растений;

- ◆ цветочные композиции создаются сравнительно редко, партеры отсутствуют, вместо них формируются лужайки, поляны, цветущие луга;

- ◆ обязательное введение в композицию водных элементов в виде ручьев, рек, озер со свободными очертаниями берегов, островами и заливами, романтическими каскадами;

- ◆ присутствие в архитектуре малых форм, декоративных элементов и павильонов античных (классицизм), восточных и мавританских (экзотическая эклектика), готических (романтизм) архитектурных мотивов.

2.3. Ландшафтные объекты смешанной стилистики

Садово-парковое искусство XIX в. в значительной степени соединило обе тенденции – оба направления ландшафтного искусства, регуляр-

ное и пейзажное, все теснее сливались, образуя неразрывное единство. К концу XIX в. выработался смешанный, комбинированный ландшафтный стиль, в рамках которого, к примеру, можно было встретить серию геометрических узлов, вписанных в свободные изгибы главной аллеи парка, или, напротив, сочетание прямых основных аллей и пейзажных растительных композиций, гибких тропинок, изрезанных контуров водоемов. Наряду с углублением и переосмыслением традиционных форм, садово-парковое искусство дало и принципиально новые варианты ландшафтных объектов – кроме садов и парков резиденций и усадеб появляются *натуральные сады*, а также городские и загородные общественные сады и парки.

Натуральные сады были мало связаны с архитектурной стилистикой, однако их появлению в немалой степени способствовал тот факт, что в пейзажном парке растительность была ведущим компонентом ландшафта, и композиции растительных элементов парка уделялось повышенное внимание. Своим появлением они были также обязаны развитию ботанической науки, знаний о природе, увлечению коллекционированием растений, учебно-познавательными, интродукционными задачами. Натуральные сады представляли собой ботанические сады с широким ассортиментом растений и растительными экспозициями, сформированными по естественным пейзажным канонам (парки Кью-Гарденз, Тростянец, Аскания-Нова и др.). Основной их целью было выращивание привезенных растений, их акклиматизация и выявление декоративных качеств новых форм и сортов с тем, чтобы определить их архитектурно-ландшафтный потенциал и дать рекомендации по использованию новых видов декоративных растений в садово-парковых композициях. Натуральные сады пользовались особенно большим успехом во второй половине XIX в., так как в то время усилия садоводов были направлены на обогащение садов и парков новыми оригинальными видами и формами деревьев и кустарников, а также на создание в садах как можно более полных узко специализированных коллекций растений.

Первые общественные сады, куда был открыт доступ широкой публике, как и скверы, появлялись еще до XIX в. Это сады Петербурга (прежде всего Летний сад), Гайд-парк и Риджент-парк в Лондоне, Люксембургский сад в Париже, Большой сад в Дрездене. Однако лишь XIX в. можно считать периодом становления городского общественного парка. Помимо вновь создаваемых парков и садов общего пользования для горожан были открыты и некоторые частные озелененные территории, подвергавшиеся реконструкции в связи с появлением новых функций. Так, под Парижем были благоустроены Булонский и Венсенский леса (архитекторы Э. Андре, Б. де Шамп). Парки нового типа с площадками для спортивных занятий и композицией, совмещающей элементы регулярной и пейзажной

планировки, появились и в Германии. В 60-е гг. XIX в. в Англии были созданы парк Бэттерси в Лондоне (архитектор Д. Гибсон) и Сефтон-парк в Ливерпуле (архитектор Э. Андре) (рис. 2.12).

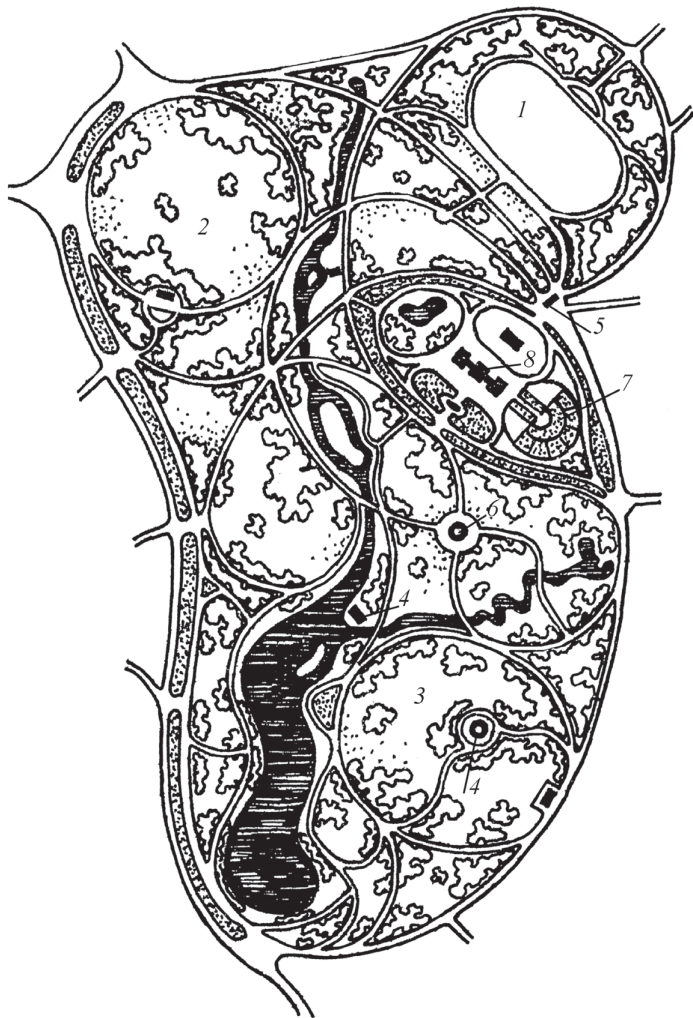


Рис. 2.12. План Сефтон-парка в Ливерпуле (Англия):

1 – лужайка для крикета; 2 – лужайка для спортивных игр; 3 – Парк оленей; 4 – домики-приюты; 5 – ресторан; 6 – Музыкальный павильон; 7 – Ботанический сад; 8 – оранжерея

В США (Чикаго, Бостон, Сан-Франциско) также создавались известные пейзажные парки, рассчитанные на одновременное посещение многими тысячами горожан. В 1857–1858 гг. Фредерик Олмстед (Олмстед-старший) на территории 300 га создал Центральный парк в Нью-Йорке – пейзажный парк с гармоничной системой открытых и закрытых пространств, где более 60 га было отведено лужайкам. В отличие от парка английского типа ландшафт Центрального парка был ориентирован не на создание романтического пейзажа, а на сохранение естественного характера местности и показ его с наиболее выгодных точек зрения. Эта же идея была взята на вооружение и в 1864 г. при организации ландшафта природного заповедника – Йеллоустоунского парка в США, на территории которого был проведен ряд мероприятий по благоустройству, включая прокладку туристских троп с показом наиболее живописных мест и организацию отдыха посетителей.

Планировка и композиционное решение общественных садов середины и второй половины XIX в. были тесно связаны с функцией организации не только мест народных гуляний, но и экспозиционных территорий (например, строительство Хрустального дворца – выставочного павильона в Кенсингтонском саду в Лондоне). Создание в общественных парках выставочных комплексов в известной степени отвечало просветительским тенденциям того времени, стремлению владельцев и арендаторов садов ознакомить население с достижениями новейшей техники и культуры, народными традициями и ремеслами, жизнью выдающихся исторических и культурных деятелей.

Роль общественных парков в жизни городского населения конца XIX в. еще более возросла. Такой парк оставался практически единственным местом отдыха горожан и наряду с проведением выставок способствовал созданию праздничной среды, поэтому его проектированию, строительству, уходу за ним уделялось повышенное внимание; нередко даже проводились конкурсы на лучший проект благоустройства общественного парка или сквера.

К характерным особенностям ландшафтного решения общественных садов и парков относятся:

- ♦ устройство нескольких входов в парк для увеличения их пропускной способности;

- ♦ преобладание пейзажных композиций с включением отдельных регулярных элементов планировки на парадных участках и у главного композиционного узла;

- ♦ значительный удельный вес полян и лужаек для игр и спорта (Англия) и массовых мероприятий (США);

- ♦ создание водных пространств (озер, прудов, каналов), которые пригодны для катания на лодках и водных видов спорта;

- ♦ преимущественно утилитарное назначение садово-парковых соо-

ружений (в парках появились кафе и рестораны, музыкальные павильоны, павильоны выставок и аттракционов, укрытия от дождя, мостики, пристани, оранжереи, киоски для продажи книг и газет, спортивные сооружения, детские игровые площадки);

♦ разнообразие фауны (пруды традиционно использовали для разведения декоративных рыб и лебедей, на лужайках разгуливали павлины, декоративные фазаны, иногда лани);

♦ применение в качестве элементов оформления парков временных или постоянных экспозиций красивоцветущих декоративных растений (розарии, небольшие ботанические коллекции, мобильные выставки растений в контейнерах).

Садово-парковое искусство на рубеже XIX–XX вв. несколько эклектично. В садах и парках стиля модерн, создававшихся в конце XIX – начале XX в., композиция часто строилась на идее синтеза искусств – архитектуры, скульптуры и садово-паркового искусства; использовался и синтез различных приемов садоводства (вилла Я. Жуковского в Кучук-Кое в Крыму (1905 г., архитектор В. Сергеев, скульптор А. Матвеев) и др.). В оформлении ландшафта стиля модерн широко использовались мозаики, витражи, гнутая художественная ковка, скульптурная пластика. Декоративные мощения поверхности земли и кладка подпорных стенок нередко решались в контрастных сочетаниях обработанного полированного мрамора и дикого камня.

Прослеживается определенная изменчивость процессов взаимовлияния садово-паркового и изобразительного искусств на разных этапах развития. Например, в период преобладания стиля рококо садово-парковое искусство оказывало выраженное влияние на живопись, ориентированную на орнаментальные мотивы. В период господства стилей классицизма и модерна, напротив, живопись доминировала над садово-парковым искусством. В конце XIX – начале XX в. во время распространения в обществе течений импрессионизма и символизма мотивы природы проникли в архитектуру, живопись, декоративно-прикладное искусство, поэзию, а ландшафтное искусство вновь оказывало воздействие на живопись, но уже на более глубокой основе – как источник вдохновения и самих сюжетов работ. Так, Камилл Писарро в 1892 г. писал виды парка Кью-Гарденз в Лондоне и сада Тюильри в Париже. Примером таких взаимоотношений могут служить и знаменитые «сады нимфей» Клода Моне в Живерни около Парижа, которые художник-импрессионист создал в 90-е гг. XIX в. и которые послужили мотивами многих его пейзажей. Основу композиции садов К. Моне составляют пруды с коллекциями кувшинок, соединенные мостиками живописные уголки и террасы. Декоративному вкусу времени соответствовали также миниатюрные сады с богатым ассортиментом растений и выражено рукотворными элементами композиции.

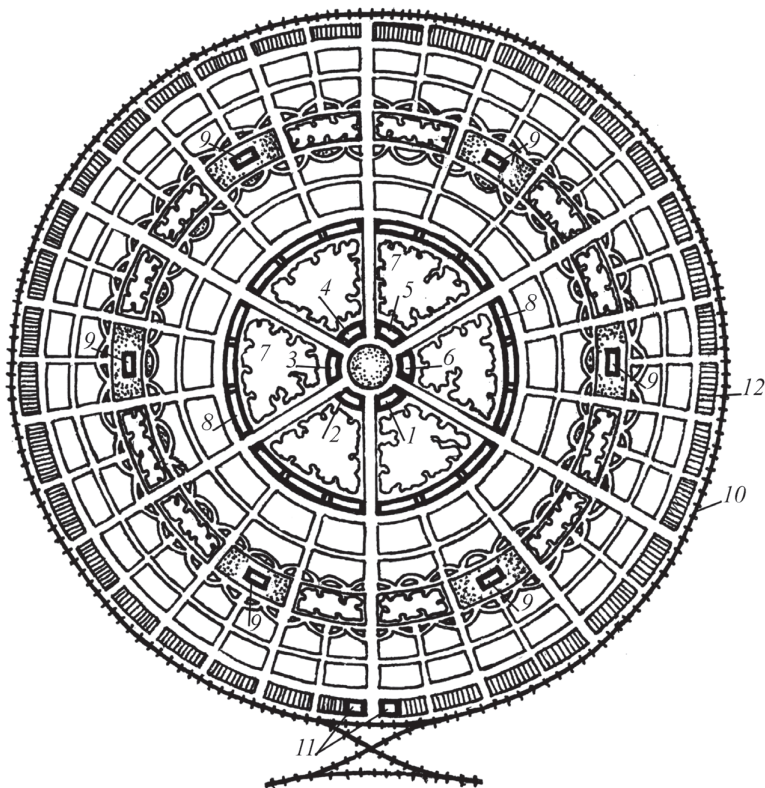


Рис. 2.13. Схема города-сада Э. Говарда:

1 – муниципалитет; 2 – музей; 3 – больница; 4 – библиотека; 5 – театр; 6 – зал для лекций и концертов; 7 – центральный парк; 8 – Хрустальный дворец; 9 – школы; 10 – линия железной дороги; 11 – железнодорожные станции; 12 – фабрично-складская зона

Передовые идеи комплексной архитектурно-ландшафтной организации среды нашли свое выражение и в градостроительстве. Англичанин Эбенезер Говард в 1898 г. опубликовал концепцию создания города будущего, более известного под названием «город-сад» (рис. 2.13). Поселение было рассчитано на размещение 32–58 тыс. жителей. Концентрический город-сад предполагал радиально-кольцевую систему планировки с центральным зеленым ядром из парков с размещенными по периметру общественными объектами (музеи, театр, прави-

тельственные и культурные учреждения) и внешней полосой жилой застройки, разделенной широким озелененным бульварным кольцом. Город петлей окружала линия железной дороги, пригородная зона была разделена на четыре сектора, северный из которых отводился под лесные угодья и территории сельскохозяйственного колледжа, восточный – под фруктовые сады, западный – под фермерские угодья и пастбища. В юго-восточном загородном секторе должны были размещаться промышленные предприятия, в юго-западном – мастерские, а к югу за пределами линии железной дороги должны были располагаться крупные фермерские хозяйства и леса. Реализацией проекта стал построенный в Англии город, получивший название Рурисвилл. Целенаправленная организация архитектурно-ландшафтной среды проводилась и при строительстве в 1912 г. новой столицы Австралии – Канберры (архитектор У. Гриффин).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Чем отличаются композиции садов и парков регулярного стиливого направления от композиций пейзажного направления? 2. Дайте краткую характеристику особенностей садово-паркового искусства Древнего мира. 3. Перечислите основные варианты озелененных территорий античности. 4. Чем отличается садово-парковое искусство периода средневековья? 5. Приведите характерные особенности ландшафтно-планировочной композиции итальянского сада. 6. Назовите примеры наиболее характерных итальянских садов периодов Ренессанса и Барокко. 7. Какие произведения ландшафтного искусства создал А. Ленотр и что для них характерно? 8. Перечислите примеры европейских регулярных садов и парков. 9. Охарактеризуйте основные особенности китайского садово-паркового искусства. 10. Назовите основные типы садов в садово-парковом искусстве Японии. 11. Кратко изложите историю развития европейского пейзажного паркостроения. 12. Приведите примеры первых общественных садов XIX в.

ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

3.1. Разработка проекта озеленения

Проектирование объектов озеленения представляет собой достаточно сложный процесс определения общих принципов их территориальной организации и архитектурно-художественного замысла и последующей детальной проработки планировочного решения, древесно-кустарниковых композиций и элементов цветочно-декоративного оформления.

Основанием для разработки проекта служат заключенный с заказчиком договор и задание на проектирование, составленное заказчиком с привлечением разработчиков.

В процессе ландшафтного проектирования какого-либо садово-паркового объекта обычно выделяют следующие взаимосвязанные этапы:

- ◆ предпроектный (получение исходно-разрешительной документации, предпроектные натурные исследования территории объекта и др.);
- ◆ проектный (ландшафтное проектирование объекта, согласование и утверждение проекта).

Предпроектные исследования включают сбор необходимой информации для последующего проектирования – получение выкопировки из генплана населенного места, технических условий на проектирование, изучение рекомендаций по ландшафтной организации объектов данного типа, проведение натуральных обследований участка проектирования с выявлением особенностей градостроительной ситуации, почвенно-гидрологических и микроклиматических особенностей территории, рельефа местности, характера планировочного решения участка, определение породного состава и состояния произрастающих растений и др.

Ландшафтное проектирование проводится с учетом функциональных, эстетических, санитарно-гигиенических и экономических требований к организации объектов озеленения конкретного типа. В процессе проектирования обеспечивается соблюдение принципов единства стилевого решения, соответствия планировочной структуры функциональному назначению объекта и идее-концепции проекта и др. Начинается проектирование обычно с эскизной разработки вариантов ландшафтно-планировочного решения пространства и размещения архитектурных сооружений. Проектное решение должно учитывать планируемую стилистику объекта (регулярную, пейзажную или смешанную) и обеспечивать гармоничное сочетание объекта с ландшафтной средой. Решаются вопросы функциональной организации пространства. Композиции зеленых насаждений сначала прорабатываются в общих чертах. Определяется соотношение и распределение на территории объекта открытых, полуоткрытых и закрытых пространств, намечается расположение имеющих самостоятельное композиционное значение растительных элементов (массивов, древесно-кустарниковых групп, рядовых и аллейных посадок, одиночных экземпляров растений, цветочно-декоративных композиций).

В процессе детальной разработки проекта уточняется планировочная структура участка проектирования. Архитектурно-ландшафтная организация пространства на этом этапе предусматривает необходимые

преобразования рельефа (создание террас, подпорных стенок, лестниц), декоративное оформление водоемов, формирование композиций зеленых насаждений, благоустройство участка. Растительные композиции должны быть простыми, основываться на сохранении композиционного и биологического единства при подборе растений. Обычно не рекомендуется использовать в одной композиции много видов растений; подбираются 2–3 основных и несколько дополнительных акцентных пород. Растения должны гармонировать по форме кроны, окраске, фактуре. При составлении композиций следует также учитывать сезонную и возрастную динамику облика растений. Приемы цветочно-декоративного оформления желательно дифференцировать по стилистике. В зоне отдыха целесообразно использовать приближенные к естественным пейзажные виды цветников, на парадных участках (у входов, зданий, на площадях и др.) – регулярные. Завершается организация ландшафта размещением малых архитектурных форм и оборудования.

3.2. Проектная документация

Проектная документация – система взаимосвязанных документов, разработанных в соответствии с действующими нормативами, и служащая основой для строительства различных объектов.

Разработка проектной документации, как правило, осуществляется в две стадии. В состав проектной документации входят:

♦ архитектурный проект (в проектных документах обозначается «А») – утверждаемая стадия разработки проектной документации, обеспечивающей представление об образном решении объекта проектирования, его размещении, физических параметрах, художественно-эстетических качествах и некоторых технико-экономических показателях (может включать этап разработки *эскизного решения* («АЭ»)), предназначенный для проработки комплексного решения градостроительных, строительных, архитектурно-художественных и функциональных задач проектируемого объекта);

♦ строительный проект («С») – это разработанная на основе утвержденного архитектурного проекта и проведенных необходимых инженерных изысканий в соответствии со стандартами СПДС* рабочая проектная документация, обеспечивающая реализацию инвестиций в строительство объекта.

При одностадийном проектировании в состав проектной документации входит строительный проект с выделением утверждаемой архи-

* Система проектной документации для строительства

тектурной части («АС»). Одностадийное проектирование применяют в основном для небольших и несложных объектов озеленения.

Проектная документация состоит из графической (чертежи, схемы, рисунки и др.) и текстовой (пояснительная записка) частей.

Проектная документация на строительство ландшафтных объектов относится к группе чертежей генерального плана и включает краткую характеристику района и участка строительства, основные планировочные решения, решения по дорожным покрытиям, благоустройству и озеленению, организации рельефа, расположению инженерных сетей, технико-экономические показатели и др.

К основным чертежам этой группы (как правило, выполняются в масштабе 1:500) обычно относятся:

- ♦ *генеральный план* (генплан), на который наносят существующие, проектируемые и подлежащие сносу здания и сооружения, объекты благоустройства и озеленения территории, принципиальные решения по расположению транспортных коммуникаций и площадок, ситуационный план;

- ♦ *план дорожных покрытий и благоустройства*, на котором показывают размещение и размеры проездов, пешеходных дорожек и площадок, зеленые насаждения с указанием их ассортимента, малые архитектурные формы и оборудование площадок различного назначения;

- ♦ *план (схема) организации рельефа*, на который наносят проектные горизонтали и отметки, указатели уклонов по осям проездов и дорожек и др.;

- ♦ *план земляных масс* с указанием объемов перемещаемого грунта и балансом земляных масс;

- ♦ *план (схема) инженерных сетей*, на котором показывают существующие и проектные трассы инженерных коммуникаций, размещение сооружений инженерного оборудования, места подключения коммуникаций и др.

При проектировании исторических объектов в состав основных чертежей может быть включен историко-архитектурный опорный план, а в случае проектирования ландшафтных объектов со сложными композициями и богатым ассортиментом насаждений – дендрологический чертеж (дендроплан) в масштабе 1:500. Для обеспечения возможности реализации проекта в натуре в состав проекта включают разбивочные чертежи планировки, а также разбивочные или посадочные чертежи насаждений с указанием точного ассортимента растений. Разработка проектной документации для крупных ландшафтных объектов обычно сопровождается разработкой проекта организации строительства.

Кроме основных чертежей, в состав ландшафтного проекта могут быть дополнительно включены выполняемые в масштабе генплана опорный план и план инвентаризации насаждений с перечетной ведомостью и указанием оценки растений, детально проработанные планы, виды, разрезы наиболее интересных или сложных фрагментов генплана в масштабах 1:50, 1:100, 1:200 (планировочные узлы, площадки, цветники, лестницы, подпорные стенки и др.), демонстрационные материалы (перспективные изображения, виды пейзажа и др.), чертежи садово-парковых сооружений и конструктивных решений малых форм архитектуры и др.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Из каких этапов складывается процесс ландшафтного проектирования? 2. Что такое проектная документация? 3. Что входит в состав проектной документации при двухстадийном проектировании?

РАЗДЕЛ II. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТНОГО ОФОРМЛЕНИЯ И ФИТОДИЗАЙНА ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

ГЛАВА 4. ПРИЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

4.1. Классификация озелененных территорий населенного места

Зеленые насаждения, входящие в структуру современного населенного места, обычно образуют достаточно развитые в пространственном отношении системы. Конфигурация их пространственного построения в известной степени зависит от характера планировки и расположения элементов населенного места, и, в свою очередь, может обуславливать планировочную структуру города.

Система озелененных территорий города – это обеспечивающая социально-функциональные потребности населения совокупность всех сохраняемых и вновь создаваемых внутригородских и загородных открытых пространств в их архитектурно-планировочном и композиционном единстве.

Согласно действующим строительным нормам и правилам среди озелененных территорий населенных мест выделяют следующие территории:

- ◆ общественного назначения (общего пользования);
- ◆ ограниченного пользования;
- ◆ специального назначения (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Классификация озелененных территорий

Группа озелененных территорий	Объекты озеленения
1	2
Озелененные территории общественного назначения	
Парки внутригородские многофункциональные	Городские, районные и сельские парки культуры и отдыха
Парки внутригородские специализированные	Детские парки; спортивные парки; парки аттракционов; выставочные парки; мемориальные парки; ботанические парки; зоологические парки; этнографические парки; гидропарки; исторические парки-музеи
Парки загородные многофункциональные	Центры отдыха «на пороге» города; межселенные центры отдыха; лесо-, луго-, гидропарковые комплексы

1	2
Парки загородные специализированные	Лесопарки; лугопарки; гидропарки; этнографические парки; исторические парки-музеи; природные (экологические) парки
Малые озелененные территории населенного места	Городские сады; сады жилых районов; общественные центры; скверы; бульвары; набережные; пешеходные улицы; улицы
Озелененные территории ограниченного пользования	
Малые озелененные территории	Жилые территории; детские дошкольные учреждения (детские сады, ясли); учреждения образования (школы, колледжи, вузы и др.); научно-исследовательские учреждения; режимные культурно-производственные (киностудии и др.); режимные спортивные (тренировочные спорткомплексы и др.); лечебные учреждения (больницы, профилактории и др.); промышленные предприятия
Озелененные территории специального назначения	
Объекты озеленения специального назначения	Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий; водоохранные зоны и территории мелиоративного назначения; градозащитные территории; оранжевые хозяйства и питомники; территории кладбищ и колумбариев; транспортно-коммунальные объекты (трассы автомобильных и железных дорог и др.)

Каждая из приведенных в табл. 4.1 категорий озелененных территорий имеет особенности ландшафтно-планировочной организации и подбора ассортимента растений.

4.2. Озеленение улиц и площадей

Общественные центры населенных мест выполняют разнообразные функции (административно-управленческие, культурно-развлекательные, торговые и др.) и занимают важное место в инфраструктуре города. Поэтому к их архитектурно-ландшафтному оформлению предъявляются повышенные требования. Перспективными направлениями ландшафтной организации являются устройство в пределах городских центров мини-садов, многоуровневого озеленения (размещение зеленых насаждений не только на уровне земли, но и на террасах, крышах и др.). Повысить уровень озелененности общественных пространств городов позволяет применение различных элементов вертикального озеленения: пергол и трельяжей с вьющимися растениями, декорирование стен зданий лианами и навесными цветочны-

ми контейнерами. Современные подходы к ландшафтной организации общественных центров населенных мест предусматривают создание на их территориях зон, свободных от транспорта (например, пешеходных улиц), а также транспортно-пешеходных и пешеходных бульваров. Важными архитектурно-ландшафтными элементами общественных центров являются площади.

Зеленые насаждения площадей, бульваров, улиц имеют защитное, санитарно-гигиеническое и эстетическое значение, что следует учитывать при их проектировании и создании. Они способствуют регулированию движения пешеходов и транспорта, созданию комфортных условий для пешеходов и защите окружающей застройки от неблагоприятных экологических факторов. Согласно действующим нормативам уровень озелененности территорий общественных центров должен составлять не менее 35%. В то же время для их озеленения характерно ограничение использования крупных экземпляров деревьев с одновременным повышением композиционной ценности каждого из них.

Детальное архитектурно-ландшафтное решение среды улиц, бульваров и площадей зависит от их категории, характера транспортного движения и застройки прилегающих территорий. Оно предполагает включение декоративных форм рельефа, водных устройств, зеленых насаждений.

Улицы являются основными элементами транспортной инфраструктуры населенного места, обеспечивающими движение транспортных средств и пешеходов. Они имеют выраженный линейный характер. В составе улиц, кроме проезжей части и тротуаров, выделяют зеленые разделительные полосы (центральную разделительную полосу между потоками движения транспорта, разделительные полосы между проезжей частью и тротуаром), озелененные участки транспортных развязок.

Тротуары обычно отделяются от проезжей части полосами зеленых насаждений шириной 2–12 м в зависимости от категории улицы. Минимальная ширина полос зеленых насаждений составляет: для газона – не менее 1 м, при использовании одного ряда деревьев с посадкой в полосу газона – 2 м, при размещении двурядных посадок деревьев – 5 м. При многорядной схеме посадки ширина зеленой разделительной полосы увеличивается примерно на 40–50% для каждого нового ряда посадок. Разделительные полосы должны иметь разрывы в местах пешеходных переходов и остановок общественного транспорта.

Традиционным видом озеленения улиц являются линейные рядовые (в основном одно-, двурядные) *посадки деревьев в полосы газона*. Расстояние между деревьями в ряду должно составлять не менее 5 м (для пород с пирамидальными и узкими кронами допускается сокращать до 4 м,

для ширококронных пород – рекомендуется увеличивать до 6–8 м). Рядовые посадки деревьев иногда дополняются группами или живыми изгородями из кустарников. Расстояние между стволом дерева и центром кустарника должно составлять не менее 0,75 м. В живых изгородях высокие кустарники (виды боярышника, дерен белый и др.) высаживаются через 0,5–0,8 м; средневысокие (бирючина обыкновенная, роза собачья, многие виды спирей и др.) – через 0,4–0,6 м; низкие (кизильник блестящий, спиреи Бумальда, японская и др.) – через 0,25–0,3 м. С учетом того, что придорожные посадки часто страдают от воздействия различных применяемых для удаления снега в зимнее время реагентов, насаждения желателно размещать на максимально возможном расстоянии от проезжей части.

Достаточно распространенным вариантом озеленения улиц в исторических центрах городов и на остановках является *посадка деревьев в отдельные лунки* по внешнему краю тротуара. Интенсивные пешеходные нагрузки на таких участках обусловили необходимость применения различных способов защиты зеленых насаждений (устройство бетонных или чугунных разъемных приствольных решеток, ограждений «станков», повышение уровня поверхности лунок над прилегающим тротуаром). Практикуется заполнение приствольного пространства лунок гравием, газоном, посадками цветочных растений с одновременным устройством выступающего бордюрного обрамления.

Если это не противоречит архитектурному решению, на улицах допускается использовать ритмичные посадки групп растений, а также асимметричные по высоте и композиционному размещению посадки. Приемы озеленения улиц меридиональной (улица направлена с севера на юг) или широтной (улица направлена с востока на запад) ориентации также обычно учитывают возможности регулирования микроклимата пространства улицы и различаются по ассортименту насаждений и размещению композиций в плане.

В озеленение центральной разделительной полосы и транспортных развязок объемные растительные элементы, как правило, не включают в целях обеспечения лучшей видимости. Композиции зеленых насаждений на них обычно представлены газоном, цветниками, группами и живыми изгородями из кустарников, высота которых не должна превышать 0,6 м. Перспективным представляется использование стелющихся видов травянистых растений.

Ассортимент деревьев для озеленения улиц обычно ограничен сравнительно устойчивыми видами (клен остролистный, конский каштан обыкновенный, липы крупнолистная и мелколистная, ясень обыкновенный и др.). Предъявляются определенные требования к скорости роста деревьев, их ветрозащитной и шумозащитной способности. Не

рекомендуется высаживать породы с поверхностной (ели колючая и обыкновенная и их декоративные формы и др.) и сильно разветвленной корневой системой, которые способны повредить покрытие проезжей части и тротуаров (тополя душистый, канадский и др.). При использовании формованных посадок кустарников высаживаются обычно хорошо поддающиеся стрижке виды (бирючина обыкновенная, кизильник блестящий и др.). Достаточно эффектно в озеленении улиц группы красивоцветущих кустарников (спиреи Дугласа, серая, японская, форзиции европейская и яйцевидная и др.). В озеленении уличных и пешеходных пространств (на остановках общественного транспорта, у перекрестков и парадных входов в здания) широко используются различные виды контейнерного оформления с цветочными растениями и карликовыми декоративными формами кустарников.

Бульвары – расширенные протяженные полосы зеленых насаждений вдоль проспектов, улиц или набережных города с самостоятельной сетью аллей и дорожек, предназначенные как для пешеходного движения, так и для кратковременного отдыха горожан. На бульварах должны быть площадки для отдыха, часто размещаются детские игровые площадки, различные декоративные элементы (фонтаны и прочие водные устройства, скульптура, цветники и др.).

Возможны два композиционных варианта расположения бульваров – *центральное* (по оси улицы) и *боковое* (вдоль одной или обеих сторон улицы). От этого часто зависит размещение элементов озеленения, которые играют на бульварах не только декоративную, но и защитную роль. Например, бульвары шириной 15–20 м обычно озеленяются двумя – четырьмя рядами деревьев в сочетании с группами кустарников со сгущением посадок у площадок отдыха или скамей. Более узкие и небольшие по площади бульвары могут иметь плотные живые изгороди по краю проезжей части. Ассортимент их обычно ограничен одной–двумя породами деревьев и несколькими видами кустарников. В центральную часть широких бульваров можно включать развитые композиции из древесно-кустарниковых групп. Ассортимент таких бульваров может достигать одного–двух десятков видов декоративных древесных растений, включать декоративные формы.

Особое значение имеет цветочно-декоративное оформление бульваров. Стилистика его зависит от композиции и общего (регулярного или пейзажного) стилевого направления пространства. Например, в оформлении регулярных бульваров часто встречаются модульные формы цветников, рабатки, клумбы (рис. 4.1). В бульвары с пейзажным характером среды обычно включаются цветочные ленточные композиции, цветочно-декоративные группы и др.

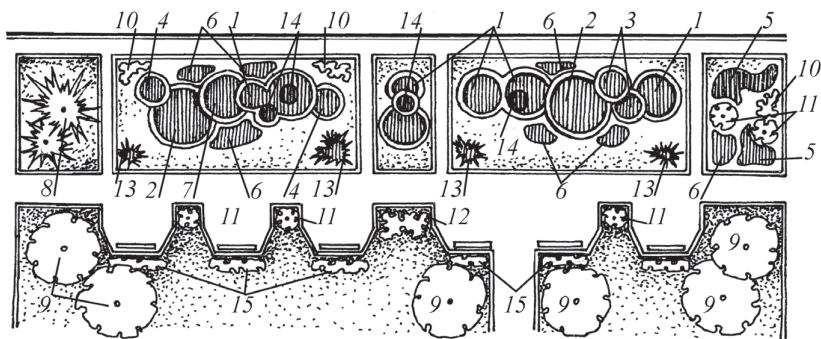


Рис. 4.1. Прием цветочно-декоративного оформления бульвара с использованием стационарных контейнеров:

1 – бархатцы; 2 – седум; 3 – настурция; 4 – колокольчик карпатский; 5 – ирис гибридный; 6 – лилейник желтый; 7 – барвинок малый; 8 – ель колючая; 9 – черемуха Маака; 10 – спирея Вангутта; 11 – ирга канадская; 12 – магония падуболистная; 13 – можжевельник казацкий; 14 – канна индийская; 15 – смородина альпийская

Площади – преимущественно открытые пространства в составе общественных центров населенных мест, предназначенные для движения пешеходов и транспорта, а также проведения массовых мероприятий городского и районного значения. Различают площади главные, перед крупными общественными зданиями и сооружениями, транспортные, вокзальные, предместные, предзаводские, рыночные и др. Размеры и конфигурация площадей определяются их назначением, градостроительной ситуацией, требованиями организации движения транспорта и пешеходов. Например, главные площади, как правило, предназначены только для пешеходного движения. Площадь может решаться как обширное открытое пространство или же включать в композицию сквер.

Архитектурно-ландшафтное решение площадей, как правило, тяготеет к регулярности. В оформлении площадей часто используются подчеркнuto искусственные, геометризованные ландшафтные формы. Применяются декоративные бассейны и фонтаны, парковая и монументальная скульптура, декоративное мощение. Композиции зеленых насаждений также обычно носят упорядоченный геометризованный характер. Используются линейные параллельные и веерные рядовые посадки однотипных деревьев и кустарников, сплошные или контурные модульные композиции древесных растений в виде геометрических фигур. Такие посадки обычно используются для визуального разграничения отдельных участков площади, фокусирования композиции на каком-либо объекте или организации потоков движения пешеходов. Широко применяются формованные посадки – стриженные живые изго-

роди и бордюры, зеленые стены, боскеты, фигурная стрижка отдельных деревьев и кустарников. Линейные формованные посадки для обеспечения максимальной декоративности создаются достаточно плотными – одно-, дву- или трехрядными.

Ассортимент насаждений подбирается преимущественно исходя из декоративных качеств растений и их устойчивости к загазованности воздуха (клен серебристый, липа мелколистная и др.), а для формованных композиций – способности переносить стрижку (бирючина обыкновенная, боярышник кроваво-красный, ирга канадская, кизильник блестящий, клен полевой, липы крупнолистная и мелколистная, туя западная и др.). Достаточно часто используются растения с правильной формой кроны (ель колючая, шаровидная декоративная форма клена остролистного и др.). Для создания декоративных акцентов активно высаживаются декоративные формы древесных растений с разнообразной окраской листьев, красивоцветущие виды и сорта деревьев и кустарников (роза морщинистая, сирени венгерская и обыкновенная, виды спиреи и форзиции, яблоня ягодная и др.). В цветочно-декоративном оформлении площадей используются преимущественно регулярные виды цветников – партеры, клумбы, рабатки. Практически повсеместно применяются цветочные посадки в контейнерах, иногда подвесных или многоярусных.

4.3. Озеленение парков и скверов

Парк представляет собой обширную (10–20 га) благоустроенную озелененную территорию, предназначенную для организации массового отдыха населения. Существует достаточно большое разнообразие видов парков в зависимости от их функционального назначения, градостроительной значимости, характера ландшафта (см. табл. 4.1).

Территория парка, в свою очередь, делится на *функциональные зоны* – массово-зрелищную (с размещением аттракционов, танцплощадки и др.), культурно-просветительской работы (включает выставочный павильон и экспозиционные площадки, библиотеку, читальню и др.), детскую (с комплексом детских павильонов и игровых площадок), физкультурно-оздоровительную (включает комплекс спортивных площадок, спортивные павильоны, лыжную и лодочную станции и др.), тихого отдыха и прогулок, административно-хозяйственную. Наиболее полно все функциональные зоны и элементы архитектурно-ландшафтной организации парка бывают представлены в многофункциональных парках (парках культуры и отдыха городского и районного значения).

Дорожно-тропиночная сеть парков включает главные и второстепенные аллеи, основные и дополнительные прогулочные кольцевые маршруты, систему видовых площадок и площадок отдыха и др. Элементы оборудования и благоустройства паркового пространства (удобное мощение, организация подпорных стенок и лестничных спусков, площадок отдыха и пр.) должны обеспечивать доступность всех функциональных зон и участков парка в соответствии с принципом создания безбарьерной среды, а также защиту зеленых насаждений от избыточной рекреационной нагрузки (вытаптывания и др.).

Ландшафтно-планировочная организация парковых пространств строится на принципах выявления и раскрытия исходных природных характеристик ландшафта и создании новых эстетически выразительных пейзажных композиций. В целом на долю зеленых насаждений в балансе территории городских многофункциональных парков общегородского и районного значения по планировочным элементам приходится не менее 40%, однако это соотношение варьируется в зависимости от конкретной функциональной зоны парка. Например, для зон физкультурно-оздоровительной, детской, тихого отдыха и прогулок площадь зеленых насаждений должна составлять не менее 70%.

В процессе формирования паркового пространства используются как регулярные, так и пейзажные приемы построения парковых композиций. Регулярные элементы ландшафтно-планировочного решения парков применяются обычно на наиболее парадных участках – во входной зоне и в местах массовых посещений (рис. 4.2). Решение парковых пространств приобретает пейзажный характер в зоне тихого отдыха и прогулок, а также там, где в композициях доминируют естественные природные компоненты ландшафта. В ходе создания парковых ландшафтов важно обеспечить визуальные связи между отдельными композиционными участками парка, создать систему парковых перспектив. В то же время следует особенно внимательно относиться к выбору и размещению в парковом пространстве *композиционных акцентов* (парковых павильонов, декоративных малых форм архитектуры, красочных древесно-кустарниковых групп и солитеров и др.), поскольку чрезмерная перегруженность ими пейзажа снижает его эстетические достоинства.

Формирование растительных элементов ландшафта (древесных массивов, рощ, групп, рядовых и аллеиных посадок, элементов цветочно-декоративного оформления и др.) должно быть направлено на создание экологически устойчивых и эстетически выразительных композиций, учитывающих возрастную и сезонную динамику изменений облика растений. Массивам и крупным древесным группам в пространстве парка традиционно отводится защитная и разграничивающая роль. Рядовые посадки создаются вдоль парковых аллей и также обычно используют-

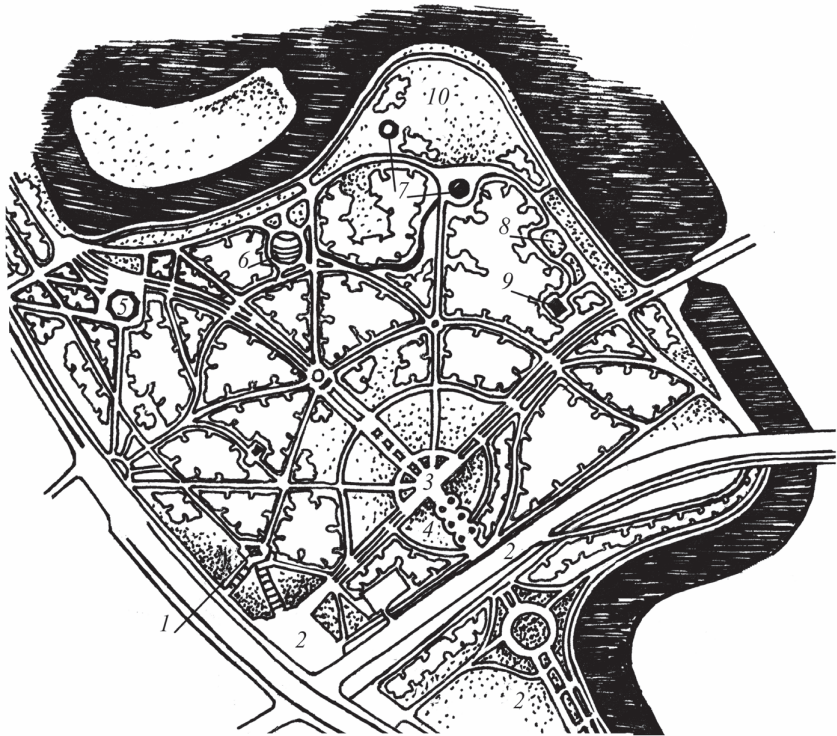


Рис. 4.2. Пример пространственной организации парка (вариант проекта реконструкции парка Победы в Минске):

1 – монумент «Минск – город-герой»; 2 – входная зона; 3 – центральная площадь парка; 4 – система водных каскадов; 5 – танцзал; 6 – летняя эстрада; 7 – кафе; 8 – детские игровые площадки; 9 – пункт проката спортивного инвентаря; 10 – поляна массовых действий

ся для разграничения различных по назначению зон. Солитерные (одиночные) посадки создаются из наиболее декоративных выразительных деревьев и кустарников и оформляют поляны в качестве композиционных акцентов.

Цветочно-декоративное оформление парков должно соответствовать стилевому решению прилегающих пространств. На участках с регулярным решением размещаются крупные партерные композиции, геометризованные модульные цветники, клумбы, рабатки, широко используется бордюрное цветочное окаймление дорожек и площадок. Пейзажные элементы цветочного оформления включают цветущие по-

ляны, цветочные лужайки и опушки, создаются и выразительные тематические композиции (каменистые сады, розарии, сады вьющихся растений и др.).

Сквер – небольшое озелененное пространство площадью до 2,5 га, предназначенное для кратковременного отдыха и транзитного движения людей, а также для архитектурно-ландшафтного оформления значимых в градостроительном отношении объектов (городских площадей, общественных зданий и др.). По местоположению в городской застройке выделяют скверы, расположенные у общественных зданий, в составе административно-общественного центра города, у памятников архитектуры и скульптурно-мемориальных объектов, на площадях, в жилых районах и др. По выполняемой функции скверы дифференцируют на мемориальные, декоративные, выставочные, транзитные, информационные, историко-архитектурные, музыкальные, игровые, разделительные скверы-фойе и др.

С точки зрения особенностей пространственной организации сквер может выступать как обладающий законченной композицией самостоятельный архитектурно-ландшафтный объект или дополнять какой-либо крупный ансамбль. В его архитектурно-ландшафтном решении могут быть использованы как регулярные, так и пейзажные приемы композиции, однако обычно участки скверов имеют в плане простую геометриче-

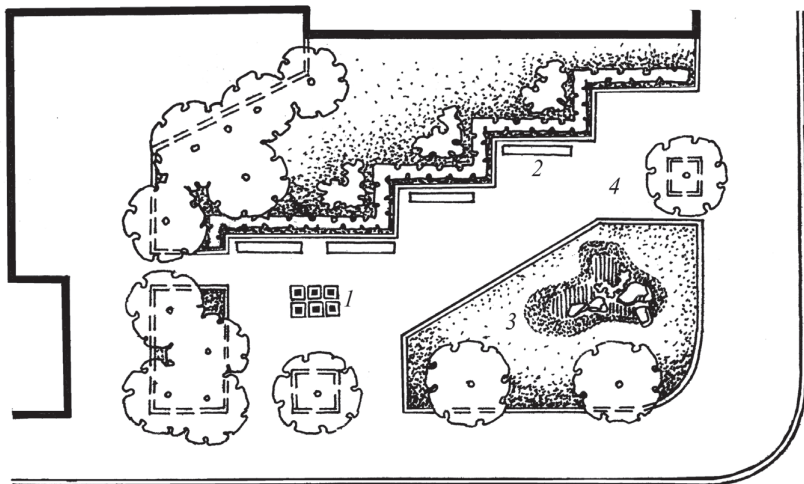


Рис. 4.3. Композиционное решение транзитного сквера (Санкт-Петербург, Россия):
1 – цветочные контейнеры; 2 – скамьи; 3 – каменистый цветник; 4 – декоративное мощение

ски правильную конфигурацию, что предопределяет и геометричность планировки (рис. 4.3). Композиция пространства сквера обычно имеет одно композиционное ядро (центральная площадка с монументальной скульптурой, цветниками, фонтаном и др.). Из композиций насаждений преобладают аллеи посадки и древесно-кустарниковые группы. Элементы цветочно-декоративного оформления обычно сосредоточены у основного композиционного узла, у входных площадок и вдоль аллей. Согласно рекомендуемому балансу территории городского сквера по планировочным элементам под дорожки и площадки отводят 23–32%, под насаждения – 65–75%, под элементы цветочно-декоративного оформления – 2–3% территории. Норма плотности посадок составляет примерно 100–120 деревьев и 1000–1200 кустарников на 1 га.

4.4. Озеленение участков детских дошкольных учреждений и школ

Участки детских дошкольных учреждений и школ многофункциональны, и их планировочное решение во многом определяется графиком пребывания детей на воздухе и элементами учебно-воспитательного процесса. Рекомендуемая площадь озеленения участка детского дошкольного учреждения составляет 50%, школы – 40%. При размещении участка рядом с парком или лесопарком площадь озеленения допускается сокращать на 10%. Одним из основных условий размещения элементов озеленения на территориях детских учреждений является обеспечение достаточной освещенности помещений. Поэтому любые посадки деревьев следует производить не ближе 10 м, а кустарников – не ближе 5 м от фасадов зданий.

Детские дошкольные учреждения охватывают различные возрастные группы детей – ясельного и дошкольного возраста. Поэтому на территории таких учреждений должны размещаться отдельные групповые игровые площадки (с газонным покрытием для детей ясельного возраста и смешанным газонно-грунтовым – для дошкольников) с защитными навесами от дождя и солнца. Притенение игровых площадок можно обеспечить и посадкой с юго-западной стороны деревьев с ажурной кроной (березы повислая и пушистая и др.), однако излишнее затенение площадок не допускается. Групповые площадки обязательно разграничиваются живыми изгородями. Также в планировочное решение участка включают площадки для занятий физкультурой, межгрупповую рекреационную зону (как правило, с устойчивым газонным покрытием и плескательным бассейном), площадку обучения правилам дорожного движения, огород-ягодник, плодовый сад, хозяйственную зону. Для защиты территории детского дошкольного учреждения от

внешних неблагоприятных экологических воздействий устраивается периметральное озеленение участка, обычно в виде рядовой посадки древесных растений. В композиции включают небольшие группы и одиночные экземпляры деревьев и кустарников. Плотность посадки деревьев и кустарников составляет приблизительно 150–180 деревьев и 2500–3000 кустарников на 1 га площади участка.

При подборе ассортимента декоративных растений для детских дошкольных учреждений желательно учитывать их фитонцидные свойства, а также масштаб детского восприятия – детьми лучше воспринимаются невысокие растения. Запрещается высаживать на территории ядовитые древесные (волчегодник смертельный, тисс ягодный и др.) и травянистые растения (аконит клобучковый, безвременник осенний, наперстянка пурпурная, лютики, молочаи, борщевики и др.), растения с шипами и колючками (виды барбарисов, боярышников, роз), а также декоративные растения с заметными плодами (снежогодник белый и др.). В познавательном отношении желательно присутствие на участке видов растений, упоминающихся в фольклоре и загадках.

Цветочно-декоративное оформление участков детских дошкольных учреждений должно быть разнообразным. Для создания цветников используются однолетние (бархатцы отклоненные, прямостоячие и тонколистные, календула лекарственная, настурция культурная, резеда душистая, ромашка садовая, сальвия сверкающая и др.), двулетние растения (виола Витрокка, маргаритка многолетняя, незабудка гибридная и др.) и многолетники (астильба гибридная, астры кустарниковая и новоанглийская, бадан толстолистный, виды и сорта колокольчиков и пионов, резуха кавказская, рудбекия гибридная, флоксы растопырченный, метельчатый и шиловидный, хосты ланцетолистная, Зиболда, Форчуна и др.). Допускается создание тематических цветочных композиций, иногда с включением скульптурных элементов.

Школы включают в состав своей территории учебную, спортивную, рекреационную и хозяйственную зоны с набором оборудованных площадок (рис. 4.4). Во многих случаях на пришкольном участке выделяют также парадную входную зону, где сосредоточен максимум цветочно-декоративного оформления. В учебной зоне школы предусматривают устройство участков выращивания и экспозиции полевых и овощных культур, цветочно-декоративных растений и пр. Иногда в учебную зону включают предметные площадки (метеорологическую, географическую и др.). Зону отдыха оборудуют площадками для отдыха и игровыми площадками для младших школьников. В ней также желательно предусмотреть участок психологической разгрузки с созданием эмоционально выразительных микроландшафтов (сады – японский, ка-

менистый, скульптуры, форм искусственного микрорельефа, зеленых каркасных скульптур, топиарного искусства (декоративной стрижки растений), модульный и др.). В озеленении территории школы активно используют линейные рядовые посадки деревьев и кустарников, которые изолируют различные площадки и сооружения друг от друга, а также периметральные посадки. Плотность посадки деревьев и кустарников на 1 га площади пришкольного участка ориентировочно составляет 100–200 деревьев и 1200–1500 кустарников.

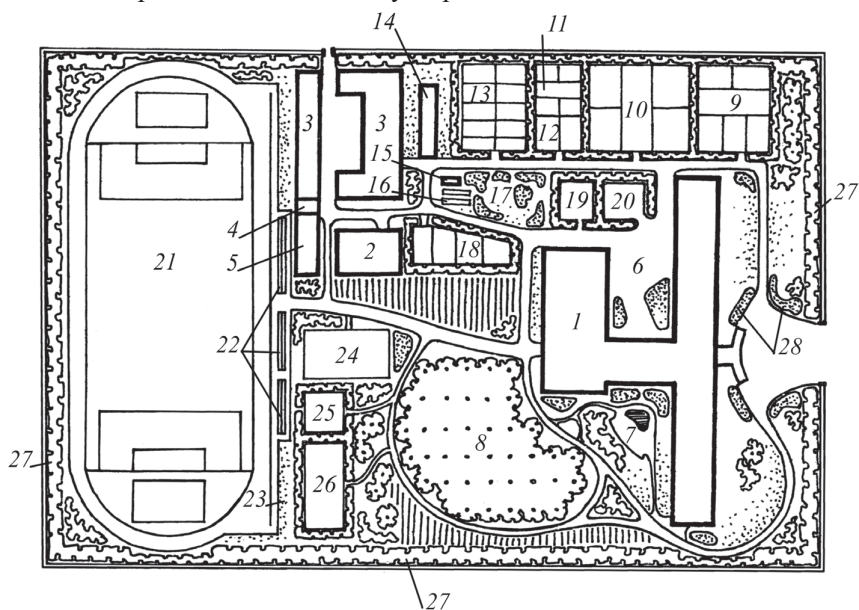


Рис. 4.4. Ландшафтная организация участка школы-интерната:

1 – школа; 2 – учебно-производственные мастерские; 3 – хозяйственный блок; 4 – туалет; 5 – зооуголок; 6, 7 – рекреационные площадки для учащихся младших и старших классов; 8 – плодово-ягодный сад; 9–12 – участки полевых и овощных культур, семян, вегетативного размножения, коллекционный; 13 – питомник; 14 – теплица; 15 – сарай для инвентаря; 16 – парники; 17 – участок цветов; 18 – площадки начальных классов; 19, 20 – площадки географическая и астрономическая для занятий на открытом воздухе; 21 – школьное спортдро; 22 – трибуны для зрителей; 23 – участок для установки катальных горок; 24–26 – спортивные площадки (малого тенниса, гимнастическая, городошная); 27 – защитные посадки; 28 – цветники

Ассортимент зеленых насаждений на участках школ во многом определяется функциональным назначением отдельных участков и площадок, а также характером использования участка в педагогических целях. Так же, как и на участках детских дошкольных учреждений, нельзя высаживать деревья и кустарники с шипами и колючками, а также ядови-

тые виды растений. Из лиственных деревьев на пришкольном участке рекомендуется использовать березу пушистую, иву белую, конский каштан обыкновенный, клен остролистный, липу мелколистную, рябину обыкновенную и др. При выборе лиственных кустарников предпочтение обычно отдают красивоцветущим видам (спирей аргута, Бумальда, Вангутта и серая, сирени венгерская и обыкновенная и др.). В композициях можно использовать и декоративные формы растений с необычной окраской листьев (белоокаймленные декоративные формы клена остролистного, золотистая форма чубушника венечного и др.). Хвойные породы (пихты сибирская, одноцветная и бальзамическая, декоративные формы ели колючей, можжевельника обыкновенного, сосны горной, туи западной и др.) обычно высаживают в группах, создавая контрастные или нюансные сочетания форм, фактуры и окраски хвои. Большим разнообразием декоративных форм обладают можжевельники, однако использование в озеленении детских учреждений можжевельника казацкого нежелательно в связи с ядовитостью хвои и плодов. В композиции из хвойных часто включают декоративные камни.

Планировочное решение композиций цветочно-декоративного оформления пришкольной территории может быть как регулярным, так и пейзажным. Цветники должны акцентировать наиболее значимые участки школьной территории (зону парадного входа, внутренний двор и др.), основные дорожки, площадки отдыха. С учетом графика обучения эффект максимальной декоративности цветников должен приходиться на весенний и осенний периоды.

4.5. Озеленение территорий учреждений системы здравоохранения

Озеленение открытых пространств поликлиник, больниц и профилакториев наряду с решением общих задач благоустройства участка должно быть направлено на минимизацию отрицательного влияния на больного факторов внешней среды и обеспечение необходимых условий для организации лечебного процесса (создание звукового комфорта и оптимального микроклимата, обеспечение чистоты воздуха и т.п.).

Особенно важно правильно решить вопросы озеленения **больничных парков**. Среда больничного парка предназначена для восстановления здоровья больных и обычно имеет направленную *терапевтическую ориентацию* на лечение определенных заболеваний. Ландшафтная организация пространства больничного парка должна способствовать формированию благоприятных микроклиматических и санитарно-гигиенических условий, обеспечивать выполнение лечебно-двигательного режима, способствовать эмоциональной реабилитации (рис. 4.5).

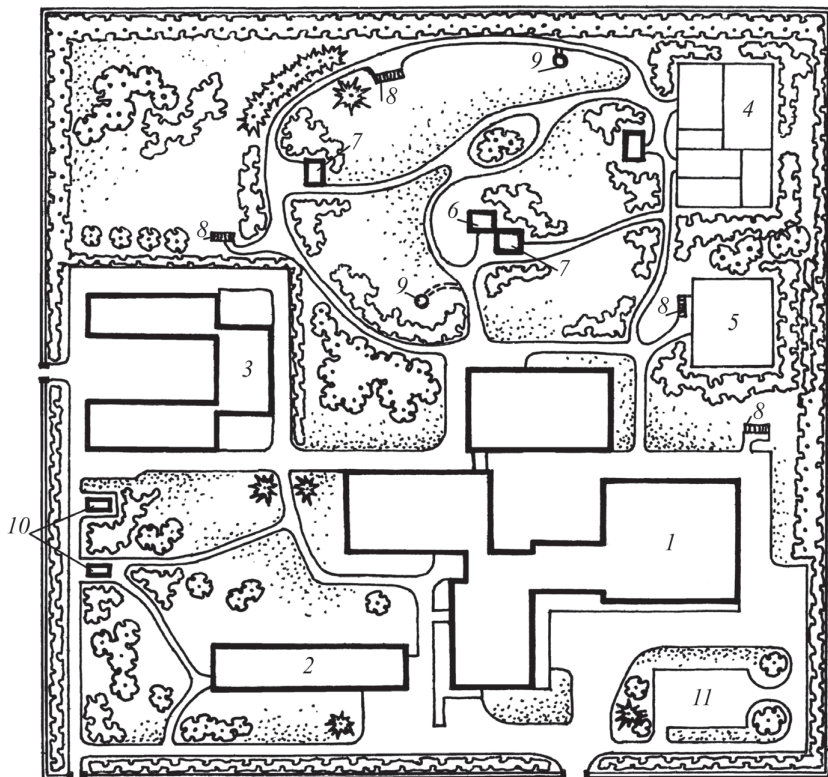


Рис. 4.5. Ландшафтно-планировочное решение больницы восстановительного лечения с пансионатом:

1 – главный корпус; 2 – пансионат; 3 – хозяйственный корпус; 4 – спортивные площадки; 5 – площадка для восстановительного лечения на открытом воздухе; 6 – солярий на 60 мест; 7, 8 – теневые навесы; 9 – беседка; 10 – трансформаторная подстанция; 11 – стоянка для легковых автомашин

Парковая зона должна занимать не менее 60% территории больницы и может быть разделена на ряд лечебно-функциональных подзон. Она может быть предназначена для ландшафтотерапии (климатотерапии, включающей аэротерапию, ионотерапию, физиотерапию и др., и силвотерапии, основанной на активном использовании лечебных свойств зеленых насаждений), терапии движением, эстетотерапии. Парковую зону рекомендуется размещать с южной стороны от лечебных корпу-

сов. При каждом лечебном корпусе следует предусмотреть площадки тихого отдыха и лечебной физкультуры, солярии и аэрации (площадки для солнечных и воздушных ванн), систему прогулочных дорожек и лечебных терренкуров (маршруты для дозированной ходьбы).

Архитектурно-ландшафтное решение в каждом конкретном случае корректируется в зависимости *от профиля лечебного учреждения*. Например, на территории психиатрических лечебниц сокращается площадь соляриев и аэририев при расширении общей площади парка (с изолированными, отдельными для мужчин и женщин площадками отдыха) и создании плодового сада и огорода для работы больных. В инфекционных больницах в соответствии с количеством отделений обычно создается несколько изолированных самостоятельных озелененных участков, а площадки для игр, отдыха и лечебной физкультуры при детских больницах дифференцируются не только в соответствии с требованиями лечебного режима, но и по возрастным группам.

В задачи озеленения также входит организация на участке с помощью защитных насаждений изолированных зон, маскировка насаждениями хозяйственных и подсобных построек и др. Вокруг территории больницы обычно создают *защитные полосы насаждений* шириной не менее 10 м. В этих целях используют посадки отдельных высокорослых деревьев с полосами низкого кустарника либо двухъярусные древесно-кустарниковые посадки. Для улучшения аэрации территории в защитных полосах через каждые 15–20 м следует устраивать разрывы. Плотные (обычно двурядные) посадки деревьев, часто в сочетании с кустарниками, используют для изоляции морга и патологоанатомического отделения больницы. Высокие формованные изгороди-шпалеры служат для изоляции отдельных участков инфекционных больниц друг от друга. *Визуальное разделение зон* (административной, лечебной, хозяйственной) рекомендуется осуществлять с помощью узких полос древесно-кустарниковых посадок либо вертикального озеленения (трельяжей с вьющимися растениями). Для пространственной изоляции детских площадок в многопрофильной детской больнице могут применяться низкие живые изгороди и бордюры из кустарника или же миксбордеры из многолетников.

Декоративные свойства растений определяются их формой, силуэтом, структурой надземной части, окраской листьев, цветков и плодов, ароматом и шелестом листвы. В силу особенностей визуального и физического воздействия на человека растения способны оказывать *стимулирующее* (активизирующее) или *успокаивающее* воздействие.

В частности, для тренировки сердечной деятельности может быть использована асимметричная тенистая рядовая посадка деревьев или высоких кустарников вдоль дорожки, граничащей с поляной. Устране-

нию нервного напряжения способствует отдых в древесном массиве с окраской листвы в темно-зеленых и зеленых тонах. Для процессов постепенного восстановления сил могут быть рекомендованы медленные прогулки и отдых в визуально замкнутом пространстве аллеи из деревьев с сомкнувшимися широкими или зонтичными кронами и др. Выраженным стимулирующим воздействием будет обладать композиция из группы хвойных с колонновидной или узкопирамидальной формой кроны (пихта сибирская, туя западная форма колонновидная и др.).

При подборе ассортимента растений и приемов озеленения необходимо учитывать задачи ионизации и ароматизации воздуха, а также соответствие фитонцидных свойств отдельных видов растений особенностям лечения различных видов заболеваний. Наиболее выраженным противомикробным воздействием обладают ель колючая форма голубая, ива белая форма плакучая, клен остролистный, робиния лжеакация, сосна обыкновенная, туя западная и др. Усилению циркуляции крови и улучшению обмена веществ может способствовать пребывание пациента в насыщенном парами скипидара боскете из сосен веймутовой, обыкновенной или черной.

Однако, следует принимать во внимание и возможность *отрицательного влияния* на больных некоторых не рекомендуемых к использованию в больничных парках видов деревьев и кустарников (в частности, аллергическим воздействием обладает пыльца клена ясенелистного, тополя дрожащего). С учетом особенностей физиологического воздействия на человека отдельных видов и групп растений на территории больниц кардиологического профиля, например, следует ограничить применение растений хвойных пород. Напротив, на территории туберкулезных больниц обычно весьма широко применяют хвойные насаждения, обладающие активными фитонцидными свойствами и положительно воздействующие на органы дыхания. При подборе ассортимента растений для парков детских больниц исключают из композиций колючие и ядовитые виды декоративных древесных и травянистых растений.

4.6. Озеленение производственных территорий

Производственные территории представляют собой пространства, предназначенные для размещения промышленных предприятий, научных учреждений с опытными производствами, различных видов коммунально-складских объектов, сооружений внешнего транспорта и связи и др. В зависимости от профиля производства зеленые насаждения промышленных предприятий могут занимать от 15 до 60% площади всей территории и обычно образуют единую, связанную с системой озелене-

ния города систему. Рекомендуемое процентное соотношение площадей газона и древесно-кустарниковых насаждений составляет 50 : 50.

В составе территорий производственных объектов выделяют следующие зоны:

- ◆ административно-общественную;
- ◆ производственную;
- ◆ подсобную;
- ◆ складскую.

Наиболее значимыми планировочными элементами **административно-общественной зоны** являются предзаводская площадь и сквер.

Предзаводская площадь располагается перед проходными предприятиями и выполняет преимущественно репрезентативную функцию, а также служит для организации потоков пешеходного движения. Ее архитектурно-художественное решение обычно предполагает активное использование объектов монументального искусства и наглядной агитации, информационных элементов, часто с использованием символики логотипов, флагштоков и т. п. Детальное планировочное решение площади обычно зависит от ее величины, особенностей функционального использования и градостроительной ситуации. На предзаводских площадях обычно размещают места для кратковременного отдыха, элементы цветочно-декоративного оформления (крупные модульные цветники, масштабные цветочные композиции в контейнерах и др.). Композиции зеленых насаждений решаются преимущественно с использованием приемов партерного озеленения. В соответствии с общей стилистикой объекта в оформлении предзаводских площадей включаются и сравнительно немногочисленные лаконичные посадки декоративных деревьев и кустарников, часто красивоцветущих. Широко используется формовка насаждений.

Предзаводской сквер – место кратковременного отдыха работающих перед сменой или после нее. Обычно пространства таких скверов имеют достаточно плотные защитные насаждения по контуру территории. Основной архитектурно-ландшафтной композиции скверов при производственных предприятиях обычно является система площадок отдыха, оформленная декоративными скульптурой и мощением, цветниками и водными устройствами (рис. 4.6).

Участок перед административным зданием также формируют с привлечением парадных приемов ландшафтного дизайна, уделяя особое внимание оформлению цветников и площадок отдыха.

В **производственной зоне** основными объектами озеленения являются внутризаводские магистрали и проезды, защитные прикорпусные полосы насаждений вокруг производственных и вспомогательных зданий, закрытые или полузакрытые дворы. Преобладающим приемом

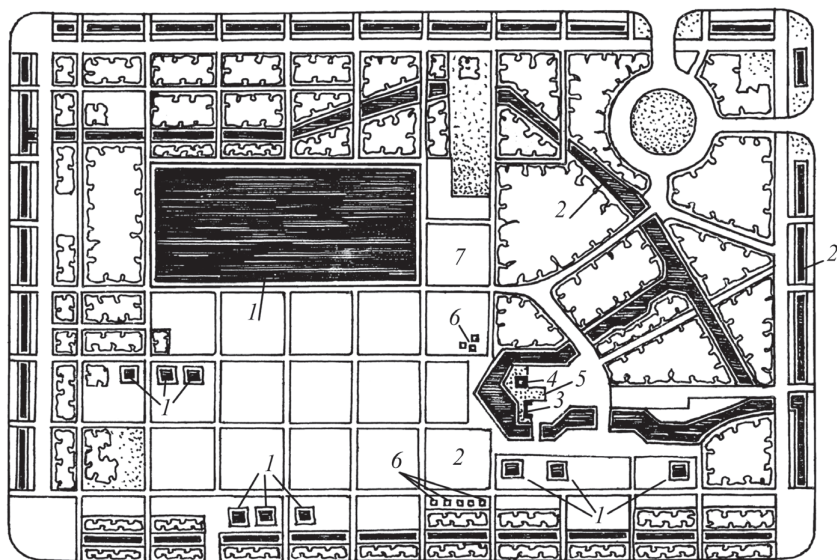


Рис. 4.6. Вариант озеленения и благоустройства участка отдыха на промышленном предприятии:

1 – водоем; 2 – канал; 3 – трибуна; 4 – памятник; 5 – цветник; 6 – цветочницы; 7 – декоративное мощение

композиции насаждений являются линейные рядовые (с интервалом 4–6 м) посадки деревьев одной породы (высотой 12–20 м) вдоль внутризаводских магистралей и проездов. Вдоль границ предприятия и корпусов также желательно создавать плотные рядовые посадки деревьев с одинаковой сомкнутостью крон в сочетании с кустарниками в нижнем ярусе. Внутренние пространства небольших производственных предприятий рекомендуется оформлять посадкой одиночных экземпляров или небольших групп деревьев и кустарников.

Для снижения уровня запыленности воздуха рекомендуют использовать свободные посадки разновозрастных древесно-кустарниковых групп на газонах. Они обладают повышенной поглощающей и фильтрующей способностью, более устойчивы к вредным воздействиям и в то же время не препятствуют проветриванию территории. Однако вблизи входов в здания и площадок отдыха использование деревьев и кустарников с густыми кронами, в которых могут накапливаться загрязняющие вещества, не рекомендуется.

Посадка древесных растений в группы способна также регулировать температурно-влажностный режим участка, в летний период понижая температуру и повышая относительную влажность воздуха. Аналогичной способностью корректировать микроклимат обладают и газонные поверхности, поэтому при озеленении производственных территорий достаточно большое значение имеет увеличение площадей озелененных поверхностей. С этой точки зрения большим потенциалом обладает озеленение горизонтальных поверхностей неэксплуатируемых крыш невысокими многолетними растениями (очитки, низкие злаки и др.), вертикальное озеленение, а также применение на пешеходных дорожках и автостоянках решетчатых элементов экологического мощения, в отверстия которых высеваются газонные травы.

Для снижения уровня шума от локальных источников наиболее эффективным способом посадки считается размещение в шахматном порядке вокруг источника шума одиночных деревьев, кустарников или их групп полосой шириной не менее 8–12 м.

В *подсобной и складской зонах* для озеленения обычно используют газонные поверхности с разреженной посадкой единичных экземпляров деревьев и групп кустарников, а при необходимости – шумозащитные насаждения. У мест хранения сыпучих веществ создают ветрозащитные посадки.

Зеленые насаждения позволяют существенно снизить вредные выбросы, уровень шума и запыленность воздуха. Вокруг производственных территорий при необходимости создают санитарно-защитные зоны, препятствующие распространению вредных воздействий на окружающие районы населенного места, либо, напротив, защищающие территорию производственного объекта от вредных воздействий окружения. Ширина санитарно-защитных зон определяется классом вредности предприятия. Озеленение санитарно-защитных зон ориентировано на характер производственных вредностей, особенностей местных природно-климатических и топографических условий. Подбор ассортимента насаждений корректируют с учетом их устойчивости к предполагаемому вредному воздействию и эффективности в нейтрализации компонентов производственных выбросов. Основными параметрами защитных полос являются поперечное сечение, высота, ширина и степень ажурности. Схема посадок защитных древесно-кустарниковых полос решается с учетом их функционального назначения (например, для поглощения и отражения шума создают высокие полосы из мелколиственных деревьев и кустарников с поперечным сечением в виде трапеции, для защиты от пыли – высокие плотные полосы прямоугольного поперечного сечения и др.). Ширина

плотных непродуваемых полос обычно составляет 22–25 м (7–8 рядов деревьев и кустарников с расстоянием между деревьями в рядах 1–3 м). Ширина ажурных полос несколько шире и составляет 26–32 м (7–10 рядов деревьев и кустарников с расстоянием между деревьями в рядах 4–12 м и более).

Для озеленения промышленных территорий рекомендуется применять устойчивые преимущественно местные древесные породы (береза повислая, дуб черешчатый, клен остролистный, липа мелколистная и др.). Приемы и цветовая гамма элементов цветочно-декоративного оформления должны учитывать характер производства, оказывать на работающих расслабляющее или стимулирующее воздействие. Цветники часто имеют регулярный характер и обычно решаются в крупных формах и рисунке в соответствии с масштабом производственной среды, например, предзаводских площадей. Нередко в цветочном оформлении используют растения с яркой окраской и продолжительным периодом цветения. В оформлении парадных пространств получили распространение розарии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Приведите классификацию озелененных территорий. 2. Назовите характерные особенности озеленения улиц и площадей. 3. Какие функциональные зоны можно выделить на территории парков? 4. Что такое сквер и каковы особенности его озеленения? 5. Что учитывают при подборе ассортимента декоративных растений для озеленения участков детских садов и школ? 6. Охарактеризуйте особенности озеленения территорий больниц. 7. Какие зоны выделяют в составе территории производственного объекта?

ГЛАВА 5. ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

5.1. Приемы вертикального озеленения

Вертикальное озеленение – специальный прием озеленения, заключающийся в формировании растениями вертикальных поверхностей.

Вертикальное озеленение зданий и сооружений различными видами вьющихся и ампельных растений является одним из наиболее эффективных приемов зеленого строительства. Оно традиционно распространено на юге Европы, в странах Балтии, по природно-климатическим условиям подходит и для территории Беларуси. Широко используется для декорирования глухих стен зданий, озеленения балконов, лоджий,

входов в здания, применяется для оформления малых форм архитектуры – беседок, гротов, подпорных стенок и др.

Вертикальное озеленение выполняет различные функции, прежде всего, оздоровления и улучшения микроклиматических условий ландшафтной среды. Вертикальное озеленение играет важную роль как эстетический и декоративный элемент в современном ландшафтном строительстве, обогащая и дополняя архитектурный облик зданий и сооружений, делая его более выразительным. Беседки, увитые зеленью, служат в качестве ветровых и теневых экранов, заметно снижается уровень шума и запыленность пространства. Важным фактором при использовании вертикального озеленения является сравнительно небольшая площадь, необходимая для посадки растений (например, размеры лунок для посадки лиан достигают всего 50×50 см), причем только одна быстрорастущая лиана (например, виноград амурский) за 3–4 года дает суммарную площадь листы, равную площади листы 20-летнего дерева. Многие лианы уменьшают влажность стен здания, забирают избыток влаги с поверхностей стен, защищают строительные конструкции от дождя.

Вертикальное озеленение приемлемо для оформления не только малоэтажных, но и многоэтажных зданий различного назначения – жилых, общественных, промышленных, а также исторических архитектурных объектов. Проектирование элементов вертикального озеленения сооружений следует согласовывать с приемами декоративного оформления зданий и отдельных малых архитектурных форм. Каждому архитектурному объекту должен соответствовать индивидуально разработанный вариант вертикального озеленения.

Вертикальное озеленение рассматривают как составную часть ландшафтной организации парков, скверов, бульваров, улиц, отдельных садов и дворовых пространств, где предусматривается применение различных декоративных устройств, которые могут быть оформлены вьющимися растениями. Они создают на фасаде зданий живописный силуэтный сетчатый рисунок, компактные группы зеленых побегов, линейные гирлянды, украшают балконы и лоджии, обрамляют оконные и дверные проемы, сплошным зеленым ковром покрывают фасады или глухие торцы зданий и отдельно стоящие специальные опоры.

Традиционно используются два варианта композиции вертикального озеленения:

- ◆ сплошное плотное;
- ◆ частичное (фрагментарное).

Сплошное плотное озеленение чаще всего применяется для маскировки малоэстетичных фасадов зданий и инженерно-технических построек, а также для зданий оригинальной архитектуры, расположенных в природной обстановке (для привязки их к окружающему пейзажу). Не следует допускать чрезмерного разрастания вьющихся и лазающих растений, иначе они закроют оконные проемы.

Частичное вертикальное озеленение зданий и сооружений улучшает восприятие архитектурных форм и бывает точечным, линейным, групповым и сетчатым. Точечное озеленение предусматривает создание системы небольших по сравнению с площадью поверхности стены декорированных растениями участков. При линейном озеленении создаются вытянутые по форме растительные композиции в виде прямых или извилистых полос различной направленности. Групповое вертикальное озеленение охватывает значительные участки поверхности, образуя сложные композиции из сочетаний геометрических форм. Сетчатый вариант озеленения создает равномерную решетчатую структуру из растений на вертикальной поверхности.

Вертикальное озеленение бывает следующих видов:

- ◆ озеленение фасадов зданий и сооружений (многоэтажных зданий, павильонов, беседок и др.);
- ◆ озеленение элементов ограждений, подпорных стенок, откосов;
- ◆ озеленение специальных опор для вьющихся растений;
- ◆ создание зеленых каркасных скульптур.

Вертикальное озеленение фасадов зданий и сооружений может осуществляться путем посадки декоративных растений в контейнеры для оформления оконных и дверных проемов, балконов и террас, поверхностей стен. Для этих приемов озеленения наряду с традиционными цветочными культурами используют ампельные растения и сорта (петуния, пеларгония и др.), а также некоторые лианы (девичий виноград, камписис и др.).

Вертикальное озеленение может также проводиться посадкой лиан непосредственно в грунт с устройством при необходимости специальных закрепляемых на фасадах опорных сеток (рис. 5.1). Опорная сетка для вертикального настенного озеленения фасадов чаще всего имеет вид простой решетчатой конструкции нейтрального цвета из тонких металлических стержней или тросов и крепится непосредственно к стене. Для придания фасадам зданий особой декоративности внешний контур таких сеток может иметь сложную конфигурацию. В качестве опор для лиан при декорировании стен невысоких объектов архитектуры могут использоваться деревянные решетчатые конструкции, которые подлежат обработке специальными защитными составами.

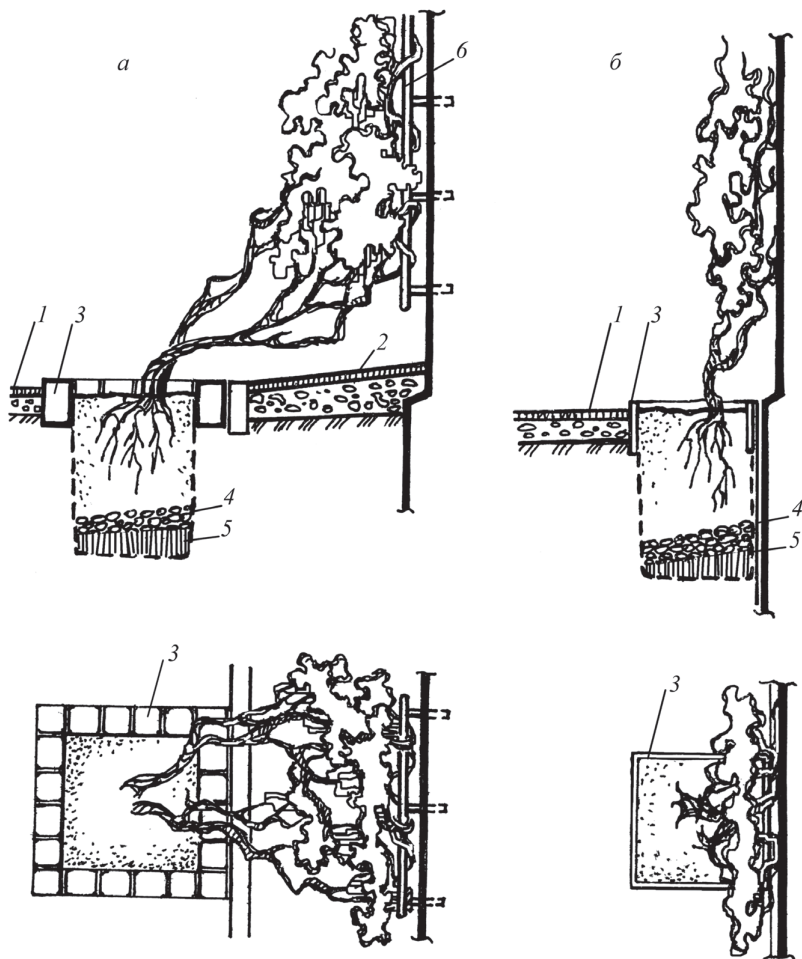


Рис. 5.1. Схемы посадки лиан для вертикального озеленения фасадов:
а – за отмоской; *б* – в корыте непосредственно у стены; 1 – тротуар; 2 – отмоска; 3 – борт; 4 – дренаж (с уклоном от стены); 5 – глиняный замок; 6 – опорная решетка для растений (при необходимости)

Вертикальное озеленение элементов ограждений, подпорных стенок, откосов также может быть выполнено посадкой лиан у их основания или вдоль верхней части (для ограждений – в контейнерах, для подпорных стенок и откосов – непосредственно в грунт). Используется

также достаточно эффектный прием размещения небольших по размерам декоративных растений (камнеломки, молодило, очитки и др.) в швах кладки или специальных заполненных грунтом карманах подпорных стен. Широко практикуется также использование на ограждениях и подпорных стенках навесных контейнеров. В последние годы на откосах активно создаются тематические цветочно-декоративные композиции, которые подчеркивают характер и очертания рельефа и несут определенную смысловую нагрузку. Применяется также прием сплошного напочвенного покрытия поверхности откоса лианами (девичий виноград и др.).

Вертикальное озеленение специальных опор для вьющихся растений предполагает создание композиций растений на малых архитектурных формах – перголах, трельяжах, отдельно стоящих опорах (рис. 5.2).

Пергола – конструкция из горизонтального решетчатого навеса на арках или столбах высотой 2,5–3 м. Пергола может решаться в виде беседки или зеленой галереи, обычно применяется для притенения площадок, участков дорожек, организации красивых видов на местность. В качестве материала для опор может быть использован камень, кирпич, дерево, железобетон или металл. Решетка перекрытия выполняется из металла либо дерева.

Трельяж – вертикальный плоский каркас-решетка из дерева, металла или пластмассы. Трельяжи бывают одно- или многосекционными, пристенными или отдельно стоящими. Они часто используются при разграничении отдельных участков садового пространства, ограждении

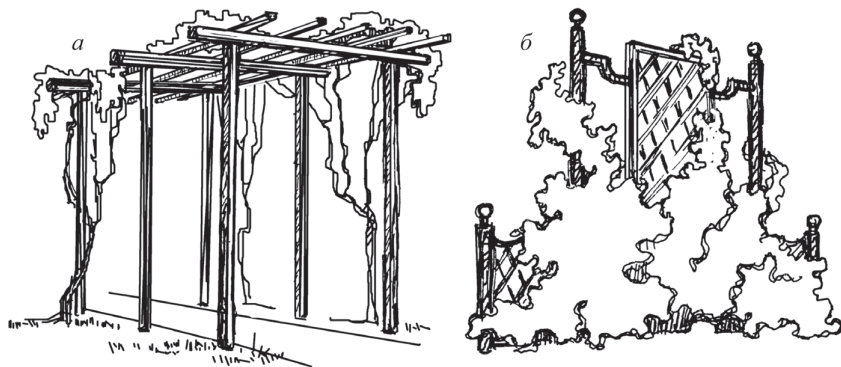


Рис. 5.2. Малые архитектурные формы для вертикального озеленения:

a – пергола; *б* – трельяж

площадок отдыха и др. Для многолетних лиан используют стационарные достаточно прочные трельяжи, для однолетних растений – облегченные, часто переносные конструкции.

К отдельно стоящим опорам относят решетчатые каркасные столбы, зонты, арки, дуги, стволы старых деревьев, вертикально установленные камни и др. Выполняются они чаще всего из дерева или металла.

Зеленые каркасные скульптуры – декоративные конструкции сложных форм на основе прочного скрытого растениями каркаса. Они являются перспективным элементом цветочно-декоративного оформления озелененных территорий, часто имеют тематическую сюжетную направленность. Зеленые каркасные скульптуры обычно имеют относительно небольшие размеры (в рост человека и мельче), могут быть стационарными или мобильными. Каркасная конструкция выстилается пленочным материалом и заполняется легким питательным субстратом на основе смеси торфа, навоза и сфагнома или соломы (в соотношении 1:1:2) с созданием при необходимости дренажа (керамзит и др.). Растения высаживаются в ячейки каркаса, предварительно прорезая пленку. За конструкцией необходим регулярный уход, особое внимание уделяют поливу. В наиболее сложных конструкциях может быть предусмотрена система внутреннего полива в виде сети трубок из металла (могут быть частью каркаса) или пластика. Для оформления зеленых каркасных скульптур часто используют красивоцветущие и декоративно-лиственные летники (бегония вечноцветущая, петуния гибридная, цинерария приморская и др.), почвопокровные (очитки и др.), ковровые (альтернантера приятная, ирезине Линдена и др.) и ампельные растения (будра плющелистная, дихондра ползучая, плющ обыкновенный и др.), нетребовательные по отношению к факторам среды.

Среди зеленых каркасных скульптур получили распространение и конструкции с плетеным (из побегов растений), связанным (из жгутов соломы) либо изготовленным из заполненной мхом аранжировочной сетки каркасом, который оплетается лианами.

5.2. Ассортимент декоративных растений для вертикального озеленения

Основу ассортимента для вертикального озеленения составляют *лианы* – растения с гибкими нуждающимися в опоре стеблями, которые условно подразделяются на вьющиеся и цепляющиеся. К *вьющимся* относятся растения с побегами, обвивающимися вокруг опоры (жимолость, древогубец, кирказон). *Цепляющиеся* растения прикрепляются к опоре при помощи усиков (виноград, виноградовик), воздушных

корней (камписис, плющ), присосок (девичий виноград), листовых черешков (клематис).

При подборе ассортимента лиан целесообразно учитывать способы их прикрепления к опорам и размеры растений. Для сплошного вертикального озеленения наиболее часто используются не нуждающиеся в специальных опорах цепляющиеся растения с присосками (девичьи винограды пятилисточковый '*Engelmannii*' и триостренный и др.). При этом необходимо регулярно формировать их побеги, контролируя направление роста в соответствии с задуманной композицией. Для самоприсасывающихся растений достаточно шероховатой поверхности стены (неоштукатуренный кирпич, бетон, естественный камень). Такие растения плохо приживаются на поверхностях, окрашенных масляными красками, особенно синтетическими. Вьющиеся и цепляющиеся при помощи усиков или листовых черешков растения (актинидия острая, винограды амурский и прибрежный, девичий виноград пятилисточковый и др.) требуют специальных опор.

Для вертикального озеленения многоэтажных строений используют крупные лианы, которые способны подниматься на высоту 5–8 этажей (девичий виноград, виноград амурский, древогубец, актинидия). Для озеленения малых архитектурных форм обычно применяют красивоцветущие или душистые однолетние (ипомея, настурция, душистый горошек, фасоль огненно-красная и др.) и многолетние (виноград обыкновенный, хмель, жимолость каприфоль, плетистые розы, клематисы, плющ и др.) виды растений. Разнообразен и ассортимент растений для вертикального озеленения балконов (табл. 5.1).

Таблица 5.1

**Ассортимент растений для вертикального озеленения балконов
(по М. С. Александровой)**

Группа растений	Название цветочно-декоративных растений
1	2
Вьющиеся древесные растения	Актинидии (коломикта, многобрачная, острая), виноград амурский, девичий виноград пятилисточковый, древогубцы (вьющийся, лазающий, плетевидный), жимолости (вьющаяся поздняя, каприфоль, сизая, Тельмана), кирказон маньчжурский, клематисы (виноградолистный, Жакмана (сорта), метельчатый, фиолетовый), лимонник китайский, луносемянники (даурский, канадский), розы плетистые
Вьющиеся травянистые многолетники	Зебрина, колокольчик равнолистный, пассифлора голубая, плющ обыкновенный, традесканция белоцветковая, хмель обыкновенный, хойя мясистая

1	2
Выющиеся однолетние растения	Вьюнок трехцветный, горошек душистый, ипомея (голубая, пурпурная), квамоклит (лопастный, перистый), кобея лазающая, настурция Лобба, фасоль огненно-красная
Ампельные растения	Бегонии (изящная, клубневая), дюшенея индийская, лобелия эринус, настурция большая, пеларгония плещелистная, петуния гибридная (сорта), фуксия гибридная (сорта)
Растения для оформления балконов высотных зданий (более 8 этажей)	Агератум Хоустона, бархатцы отклоненные, бегония вечноцветущая, вербена гибридная, гацания гибридная, лобелия эринус, львиный зев (сорта), маргаритка многолетняя, очиток видный, пеларгония зональная

Ассортимент травянистых и древесных растений для использования в вертикальном озеленении должен включать виды и сорта, обладающие высокими декоративными качествами, к числу которых относят форму листьев, их окраску (весной, летом, осенью), форму, величину и окраску плодов. Для одного объекта не следует использовать много различных видов растений. Применение сочетаний лиан одного рода или одного вида (например, девичьего винограда пятилисточкового и триостренного) усиливает их декоративные качества, создает впечатление единства композиции. Контраст декоративных свойств растений при применении их различных видов и сортов допустим, но должен создавать впечатление единства композиции.

При составлении сочетаний растений следует учитывать также цвет фона композиции, окраску цветков растений и осеннюю окраску листьев. Например, нежелательно использовать сорта клематиса с белыми цветками на белом фоне или девичий виноград пятилисточковый на фоне красной кирпичной поверхности. При использовании двух – трех видов растений возможны сложные цветовые сочетания.

Используемые для вертикального озеленения растения также должны отличаться долговечностью и устойчивостью в культуре (морозостойкостью, ветро-, дымо- и газоустойчивостью и др.). К лианам, которые способны выносить зимнее понижение температуры до -17°C , относятся виноград амурский, клематисы жгучий, виргинский, Жакмана, княжик альпийский, девичий виноград пятилисточковый. Устойчивыми по отношению к промышленным газам являются винограды амурский и прибрежный, девичьи винограды пятилисточковый и триостренный, жимолость обвивающая, ломонос жгучий, роза многоцветковая и др.

При подборе ассортимента растений следует учитывать наряду с их декоративными свойствами функциональное назначение озеленения:

◆ защиту стен от перегрева и окон от солнечных лучей (применяются лианы с крупными листьями);

◆ защиту стен от атмосферных осадков (применяются лианы с черепитчатым расположением листовых пластинок, по которым вода стекает вниз, например, как у девичьих виноградов пятилисточкового и триостренного);

◆ защиту от проникновения в здание пыли и шума;

◆ создание тени;

◆ увеличение влажности воздуха (применяются лианы с большой площадью испарения листьев – кирказоны маньчжурский и крупнолистный).

Вьющиеся растения предъявляют разнообразные требования к условиям выращивания. К светолюбивым растениям относятся актинидия коломикта, виноград культурный, жимолость каприфоль, клематисы виноградолистный, Жакмана, пильчатолистный, фиолетовый. Теневыносливыми являются актинидия острая, кирказон крупнолистный, виноград амурский, древогубцы круглолистный и плетеобразный, девичий виноград пятилисточковый.

При подборе ассортимента для вертикального озеленения следует учитывать ориентацию фасадов зданий и сооружений по сторонам света. Южная ориентация стен обеспечивает возможность использования для озеленения объекта теплолюбивых, светолюбивых и не очень требовательных к влаге растений (актинидия китайская, жимолость каприфоль и др.). Для вертикального озеленения северных и затененных фасадов зданий следует подбирать влаго- и тенелюбивые холодоустойчивые лианы (актинидия острая, гортензия черешковая, девичий виноград пятилисточковый и др.). На восточных и западных фасадах желательно размещать умеренно светолюбивые растения, которые могут развиваться под прямыми солнечными лучами и выносят небольшое затенение.

Лианы предпочитают в основном плодородную супесчаную или суглинистую почву слабокислой или нейтральной реакции, за исключением горошка душистого, клематисов, плетистых роз, фасоли огненно-красной и некоторых других, которые лучше развиваются на известковых почвах. В наших условиях посадку лиан проводят в апреле – мае или в сентябре – начале октября, а недостаточно зимостойких видов – только весной. Саженцы лиан не должны быть старше трех–четырёх лет. Перед посадкой следует укоротить надземную часть лиан и подрезать поврежденные корни.

Высаживать лианы лучше в открытый грунт. Посадочные ямы устраивают размером от 0,5×0,5×0,5 м до 0,7×0,7×0,7 м. Многолет-

ние медленнорастущие и однолетние лианы размещают на расстоянии 0,4–0,5 м, многолетние быстрорастущие – 1,0–1,5 м. Используют два варианта пристенной посадки растений – за пределами отмоски зданий или в лунках у стен зданий или опор малых архитектурных форм. В посадочные ямы вносят перегной (20–30 кг) и комплексное минеральное удобрение (150–200 г; например, нитроаммофоска). Для большинства лиан не рекомендуется вносить в посадочные ямы свежий навоз. Цветочные растения и небольшие лианы могут высаживаться в контейнеры.

Для большинства растений требуется устройство решетчатых опор, отстоящих от поверхности стены на 5–10 см. Побеги лиан нуждаются в подвязке, что обеспечивает нужное направление их роста.

Многолетние лианы требуют регулярного ухода (полив, рыхление, мульчирование, корневые и внекорневые подкормки, подвязывание побегов к опорам, обрезка, укрытие недостаточно зимостойких видов на зиму), особенно в первые два-три года после посадки. Уход должен проводиться с учетом биологических потребностей конкретных видов растений и особенностей размещения посадок.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислите приемы вертикального озеленения. 2. Какие малые архитектурные формы используются для озеленения вьющимися растениями? 3. Что представляет собой зеленая каркасная скульптура? 4. Что следует учитывать при подборе ассортимента растения для вертикального озеленения? 5. Какие требования соблюдают при посадке лиан?

ГЛАВА 6. КАМЕНИСТЫЕ ЦВЕТНИКИ

6.1. Основные виды каменистых цветников

Рокарий (каменистый сад) – прием цветочно-декоративного оформления, основу которого составляют красивоцветущие и декоративно-лиственные травянистые растения в сочетании с природными камнями. Композиции декоративных растений с участием камня исторически более характерны для ландшафтного искусства стран Юго-Восточной Азии, в европейских садах и парках каменистые цветники получают широкое распространение лишь в конце XIX в. в качестве экспозиционных участков горных растений.

В настоящее время рокарии используются при оформлении парков, скверов, жилых территорий, рекреационных участков производствен-

ных зон, с размещением их вблизи видовых точек. При устройстве обширного рокария в композицию могут включаться мини-дорожки, обеспечивающие лучший обзор цветника.

В композиции современных рокариев прослеживаются три основных стиливых направления:

- ◆ ландшафтное (формирование модели природного ландшафта с соответствующим растительным сообществом);
- ◆ художественное (создание фантастических горных пейзажей);
- ◆ коллекционное (выращивание и демонстрация тематической ботанической коллекции).

Рокарии могут иметь живописную пейзажную или упорядоченную террасированную композицию. Крупные декоративные камни, щебень и галька могут занимать в большинстве случаев до 20–25% площади композиции и обычно служат ее дополнением. Сложный рельеф необязателен – рокарии можно устраивать на плоских поверхностях; иногда используются сочетания растительных композиций с декоративными и подпорными стенками.

Можно выделить следующие основные варианты ландшафтной организации рокариев:

- ◆ *альпийская горка* (альпинарий) – композиция художественного направления в виде холма с террасами, для которой ассортимент декоративных растений ограничен использованием видов альпийских высокогорий, а каменистые поверхности занимают до 45% всей площади участка;

- ◆ *каменистая горка* – современный вариант альпийской горки, в композицию которой включены не только виды альпийской флоры, но и другие цветочно-декоративные растения;

- ◆ *архитектурный рокарий* – крупная композиция с широкими прямоугольными террасами на разных уровнях; допускаются элементы регулярного характера, в том числе декоративная стрижка растений;

- ◆ *ландшафтный рокарий* – расположенная на естественном склоне крупная композиция с элементами природных форм (выходов скальных пород, ущелий, впадин, платообразных участков, осыпей, водопадов и др.);

- ◆ *террасированный склон* – система расположенных на крутом склоне сравнительно узких террас свободной конфигурации, разделенных разновысотными подпорными стенками;

- ◆ *альпийская лужайка* – композиция, имитирующая растительные сообщества альпийских высокогорий; может включаться в более крупные композиции;

- ◆ *стенка* – композиция на подпорной стенке, где растения размеща-

ются в швах кладки или в специально созданных заполненных грунтом карманах;

♦ *каменистый миксбордер* – композиция с использованием камня и растений горных лугов, обеспечивающих эффект непрерывного цветения;

♦ *каменистый японский сад* – небольшой участок, стилистически близкий композиции японского сада (неяркие краски, сухие галечные водоемы, декоративные камни и др.);

♦ *миниатюрный рокарий* – небольшая композиция в емкости, имитирующая традиционный рокарий с использованием карликовых и медленнорастущих почвопокровных растений (рис. 6.1).

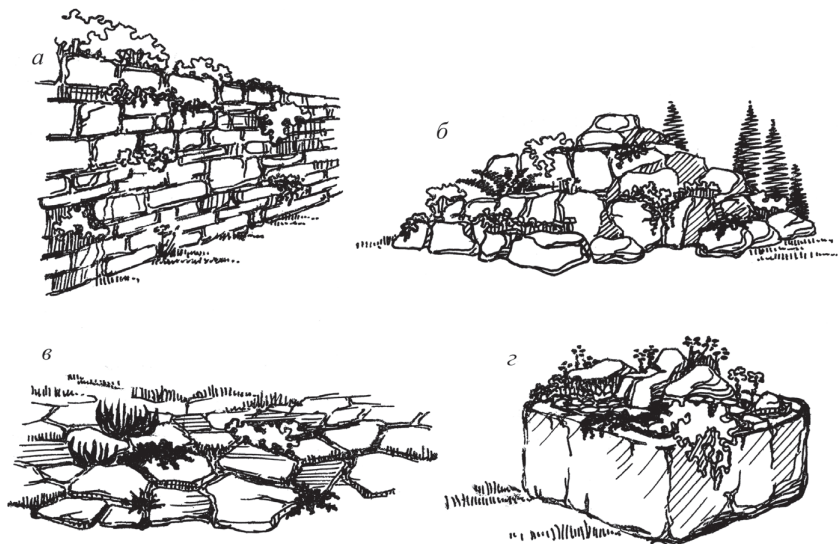


Рис. 6.1. Виды рокариев:

а – каменная стенка; б – каменная горка; в – участок ландшафтного рокария; г – миниатюрный рокарий в емкости

К сравнительно редко встречающимся видам рокариев относятся композиции, имитирующие скалы или утесы, горные склоны, горные долины, лесные овраги или ложбины, ущелья, каменные гряды, водные каскады или горные ручьи, болотца, а также комнатные каменные сады.

Кроме рокариев могут быть созданы и такие декоративные композиции, как аренарии (песчаные сады), где вместо крупных камней применяются преимущественно мелкоразмерные инертные материалы – галька и песок различных оттенков.

6.2. Ассортимент декоративных растений и особенности создания каменистых цветников

Основу ассортимента декоративных растений для рокариев, как правило, составляют *низкорослые виды* (представители альпийской и субальпийской флоры, почвопокровные или стелющиеся растения), красиво сочетающиеся с камнем. Они должны иметь неброский облик и гармонировать между собой. Особо ценятся *растения с декоративными листьями*, сохраняющимися в течение всей вегетации: бадан, лиатрис, хоста и др. «Изюминками» рокария могут быть сравнительно редкие *горные растения*, например, виды родов Горечавка, Примула, Эдельвейс и др. В рокариях незаменимы *почвопокровные растения*: камнеломка, молодило, обриета, очиток, резуха. Однолетники и двулетники для посадки в каменистом саду используются сравнительно редко, выбираются миниатюрные сорта виолы, лобелии, лобулярии, настурции, портулака, тагетеса тонколистного, флокса Друммонда, эшшольции и др. Роль акцентов в композициях обычно выполняют *красивоцветущие однолетние, двулетние и многолетние цветочные культуры*, а также *невысокие раскидистые хвойные и красивоцветущие листовенные кустарники*. Сезонные акценты создаются *эфмероидными видами растений*, которые имеют короткий цикл надземного развития.

Ассортимент крупных рокариев может включать до 30–40 видов растений. Наиболее широко используют низко- и среднерослые многолетние *травянистые цветочно-декоративные растения*: армерия, астра, ауриния, бадан, барвинок, безвременник, вербейник, вероника, ветреница, гвоздика, гейхера, герань, горечавка, дицентра, дороникум, дриада, живучка, зверобой, иберис, иридодиктиум, камнеломка, колокольчик, колючник, кошачья лапка, крокус, крупка, льюизия, лиатрис, лук, мак, молодило, мускари, обриета, очиток, папоротники, подснежник, полынь, примула, пролеска, проломник, резуха, сизиринхиум, смолевка, солнцезвет, тысячелистник, флокс, хионодокса, хохлатка, чабрец, ширококолокольчик, эдельвейс, ясколка.

Существует ряд общих подходов к подбору ассортимента растений для создания каменистых композиций в зависимости от условий их размещения. На высоких и засушливых участках с легкой песчаной почвой в рокариях следует высаживать *светлолюбивые и засухоустойчивые виды растений* – астру альпийскую, гвоздику серовато-голубую, гвоздику-травянку, иберис вечнозеленый, камнеломку метельчатую и др., лиатрис колосковую, солнцезветы монетчатый и гибридный, чистец шерстистый, флокс шиловидный, эдельвейс альпийский, виды родов Молодило, Очиток, Полынь, Тимьян и др.

Для легкой полутени подходят *относительно теневыносливые виды растений*, предпочитающие более питательные и сохраняющие влагу почвы: гейхера гибридная, колокольчик карпатский и др. В тени рекомендуется высаживать *теневыносливые виды*: бадан толстолистный, барвинки малый и большой, безвременник осенний, вербейник монетчатый, живучку ползучую, камнеломку теневую, мускари гроздевидный, папоротники, примулы мелкозубчатую, обыкновенную и Юлии, резухи Арендса и кавказскую, хохлатку сизоватую и др.

При условии правильного подбора ассортимента растений рокарий будет декоративен весь сезон – начиная с апреля (крокусы, мускари, пролески и др.) и мае (алиссум скальный, незабудки, обриеты, резухи, флокс шиловидный и др.) до середины лета (низкорослые астильбы, гвоздики, камнеломки, колокольчики, очитки и др.) и осени (безвременник осенний, горчавки, лапчатки, мелколепестники, тысячелистники и др.).

Технология создания рокария зависит от варианта его ландшафтной организации (рис. 6.2). Основные этапы создания наиболее распространенного варианта композиции – каменистой горки – следующие:

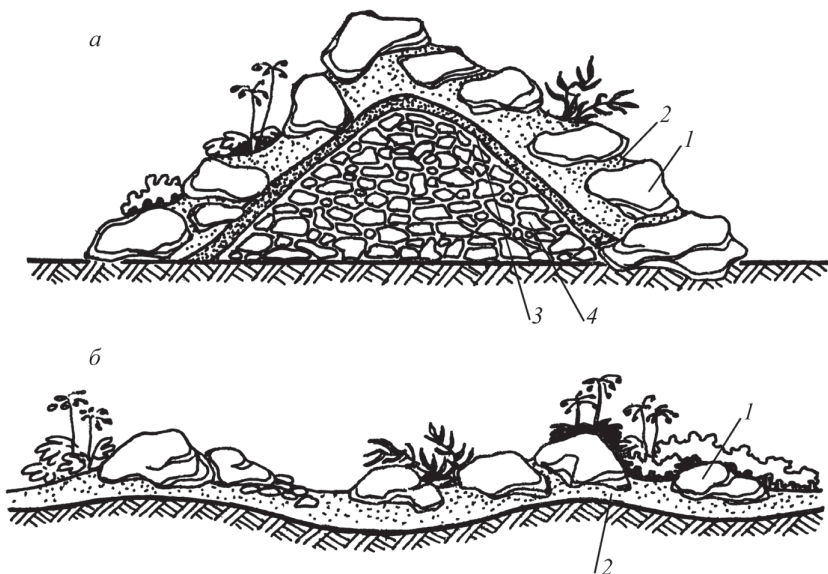


Рис. 6.2. Схемы устройства рокариев:

a – каменистая горка на плоском рельефе; *б* – рокарий на слабовыраженном рельефе; 1 – камень; 2 – слой растительного грунта; 3 – слой песка; 4 – дренаж (щебень)

♦ *выбор места и стиля рокария* – композицию вписывают в ландшафт, не нарушая общую планировку территории, желательно на участок с неровным рельефом. При выборе параметров горки рекомендуется соблюдать соотношение высоты к длине примерно равное 1:10;

♦ *обработка рельефа* – в начале процесса сооружения горки необходимо срезать дернину, удалить мусор и корни сорняков. При высоте горки более 1 м снимать дернину не обязательно. Необходимо обеспечить водо- и воздухопроницаемость грунта, при необходимости – устроить дренаж для нормального развития растений, большинство из которых не выносит застоя воды (гравий, битый кирпич, строительный мусор, крупнозернистый песок, галька и др.). Горка имеет многослойную структуру: в основании – дренаж, затем слой песка и слой растительного грунта;

♦ *укладка камней* – должна носить естественный характер и гармонизировать с растительными элементами композиции. При укладке необходимо утрамбовывать и крепко фиксировать камни в земле. Сторону камня с наибольшей площадью обычно используют в качестве опорной. Для рокариев могут быть использованы камни таких пород, как гнейсы, гранит, известняки, мрамор, песчаники, ракушечники, туф и др.;

♦ *посадка растений* в каменистые композиции осуществляется на террасах и склонах, в расщелинах или лунках между камнями. Начинать следует с верхней части горки, постепенно спускаясь вниз. Сначала высаживают самые крупные растения (кустарники, высокие травянистые многолетники), затем – более мелкие почвопокровные, низко- и среднерослые растения с учетом их биологических особенностей и гармоничности сочетания;

♦ *уход за растениями* включает регулярный полив, рыхление почвы, своевременное удаление сорной растительности (одуванчик, пырей, сныть и др.). Текущий сезонный уход предусматривает поддержание жизнеспособности растений и декоративности рокария в целом. Ранней весной постепенно снимают зимнее укрытие, притеняют растения от яркого солнца, обеспечивают отвод талых вод. Весной проводятся очистка рокария от мусора, выравнивание и укрепление сползших и чрезмерно заглубленных камней, рыхление и подсыпка почвы, подкормка, посадка и омолаживание растений. В летний период осуществляют прополку, рыхление, полив, подкормки, обрезка отцветших растений, ограничивается разрастание вегетативно подвижных растений. В начале осени проводятся сбор семян, прополка, пересадка и деление существующих в рокарии растений, посадка новых экземпляров. С наступлением устойчивых заморозков осенью обрезается большинство многолетников, удаляются растительные остатки, проводится выборочное мульчирование, укрываются недо-

статочны зимостойкие растения и др. Зимой уход за рокарием заключается в снегозадержании, подсыпке снега в малоснежный период, подправке укрытий растений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое рокарий? 2. Какие бывают варианты ландшафтной организации рокариев? 3. Какие растения используют в рокариях? 4. Назовите этапы создания каменной горки.

ГЛАВА 7. ДЕКОРАТИВНЫЕ ВОДОЕМЫ

7.1. Особенности устройства декоративных водоемов

Водоемы занимают важное место в оформлении не только открытых пространств, но и интерьеров, а их рекреационные возможности позволяют считать весьма перспективным активное применение водных сооружений в практике зеленого строительства. На озелененных территориях часто встречаются различные виды водных объектов и устройств, как крупных (озера, водохранилища, пруды, реки, каналы и др.), так и относительно небольших (декоративные пруды, бассейны, источники и ручьи, фонтаны, каскады и др.).

При устройстве декоративного водоема важно продумать его местоположение, размеры и форму. Размещать водоем желательно на солнечном месте вблизи зданий, что выгодно подчеркивает их архитектуру и целесообразно с точки зрения доступности инженерных коммуникаций при дальнейшем оформлении водоема – устройстве декоративной подсветки, фонтанов, каскадов и др. При оформлении водоемов также используются декоративные камни и мощение, различные архитектурные элементы, скульптура. Возможно также декорирование водоема посадкой красиво и естественно сочетающихся с водой растений по его периметру (астильба, незабудка, хоста, лилейник, ирис и др.).

Выбор размера водоема определяется общей композицией и площадью участка. По форме водоемы могут быть регулярными, с четкими геометрическими контурами, или иметь свободные очертания. По уровню воды различают заглубленные, расположенные вровень с поверхностью земли и приподнятые водоемы.

Декоративный пруд – живописный водоем свободных очертаний, в оформлении которого применяются водные растения и представители животного мира (декоративные рыбки и др.), а также некоторые водные устройства (декоративные источники, мини-каскады пейзажного харак-

тера и др.). В оформлении контура этого вида водоема обычно доминируют болотные растения.

Декоративный бассейн – водоем обычно геометризированной формы (круглой, овальной, трапециевидной, прямоугольной и др.), иногда с декоративным дном или фонтаном; в его оформлении не используются представители водной фауны. Растительное оформление сосредоточено по контуру бассейна; ассортимент растений не ограничен.

Декоративное болотце – композиция, имитирующая заболоченный берег естественного водоема; может применяться в качестве дополнительного элемента оформления берега декоративных прудов.

Декоративный ручей – линейная композиция обычно пейзажного характера с проточной водой или системой циркуляции воды, иногда включающая мини-пороги, небольшие каскады и водопады и др.

Миниатюрный водоем – небольшое водное сооружение, предназначенное для размещения на балконе, террасе, в интерьере. Представляет собой декорированную камнями и растениями наполненную водой емкость, куда высаживают водные растения и пускают рыбок.

Искусственные водоемы обычно имеют многослойную конструкцию, основное назначение которой – обеспечить должный уровень гидроизоляции сооружения. С точки зрения **технологии их создания** бывают водоемы на основе пленочной гидроизоляции, штампованных форм и конструкции из бетона (рис. 7.1).

Конструкция водоемов с пленочной гидроизоляцией предусматривает использование в качестве гидроизолирующего слоя полиэтиленовой или поливинилхлоридной пленок, а также эластичной бутилкаучуковой резины. Покрытие из гибкого изоляционного материала должно быть сплошным. В случае применения тонкого материала (толщина 500 микрон) пленка может укладываться в два слоя. Требуемые размеры пленки рассчитываются исходя из площади, конфигурации и планируемой глубины водоема. Процесс создания такого водоема начинается с обозначения его контуров. Затем выкапывается котлован, при необходимости сформировывают по его периметру неширокую (30–40 см) террасу для посадки прибрежных растений. Из котлована удаляются камни и корни растений, почва уплотняется, по всей поверхности насыпается влажный песок слоем около 3–5 см, на него укладывается гидроизоляционное покрытие. Придерживаются края покрытия, водоем постепенно наполняется водой, пленке дают опуститься, приняв форму водоема. Излишки покрытия обрезаются, оставив около 15 см по контуру водоема, закладываются складки и фиксируются края металлическими или деревянными шпильками. Контур водоема оформляется мощением из камня или бетонной плитки на растворе так, чтобы

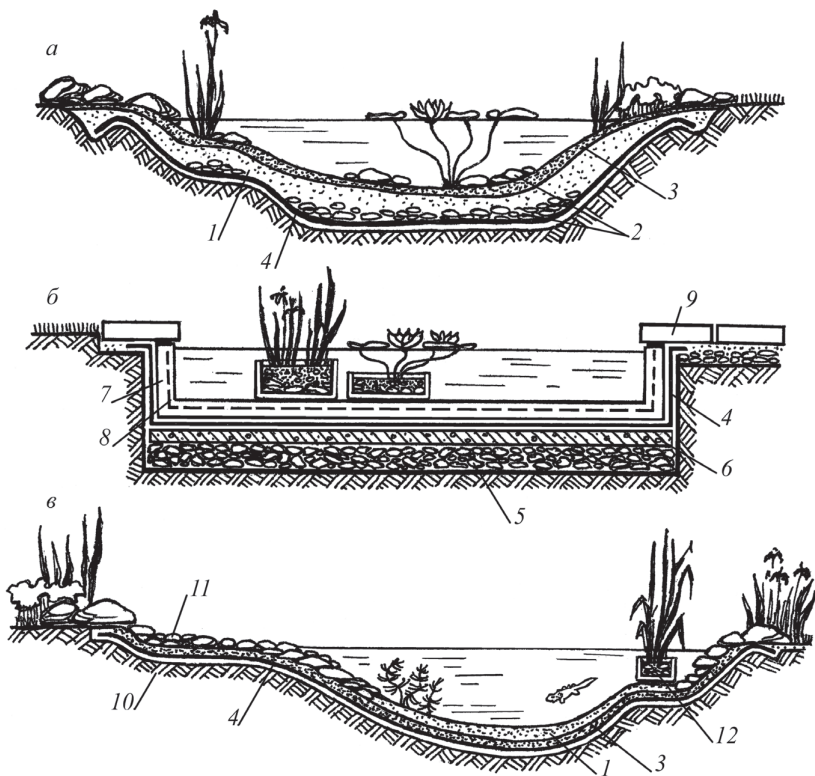


Рис. 7.1. Конструктивные схемы водоемов:

a – с пленочной гидроизоляцией; *б* – на основе бетонной конструкции; *в* – декоративный пруд с отмелью; 1 – грунт; 2 – гравий; 3 – песок; 4 – пленка гидроизоляции; 5 – бутовый камень; 6 – цементная стяжка; 7 – бетон; 8 – арматурная сетка; 9 – облицовочные плиты; 10 – утрамбованная глина; 11 – отмель из гравия для мелких животных; 12 – контейнеры для растений

мощение на 3–5 см нависало над поверхностью воды, при необходимости маскируют видимые фрагменты пленки галькой или щебнем. После этого водоем оформляют растениями.

Водоемы на основе штампованных форм обычно создаются с жесткой гидроизоляцией из пластмассы или стекловолокна на резиновой основе. Глубина таких форм обычно не превышает 0,5 м, а площадь создаваемой водной поверхности – 8 м². Технология сооружения водоема такого типа предусматривает выкопку котлована, повторяющего контур жесткой формы, но несколько больших размеров (котлован должен быть шире формы по контуру на несколько десятков сантиметров и глубже ее

приблизительно на 5 см). Котлован должен иметь горизонтальную поверхность дна. Следует уплотнить почву и засыпать дно котлована слоем песка толщиной около 5 см. Далее на песок устанавливается жесткая форма, слегка вдавливаясь в песок, проверяется горизонтальность положения. Форма фиксируется планками, установленными в зазор между стенками котлована и формой, и постепенно заполняется водой, одновременно подсыпается вокруг формы по контуру котлована песок. Края формы декорируются камнем или бетонной плиткой на растворе. Материал окантовки должен слегка нависать над поверхностью воды.

Водоемы на основе бетонной конструкции представляют собой наиболее трудоемкое сооружение. Обязательным условием выполнения такой конструкции является ее монолитность. Сооружение выполняется на основе котлована с уклоном откосов около 45°, стенки и дно которого выравниваются и утрамбовываются. Непосредственно на грунт укладывается гидроизолирующий слой толстой полиэтиленовой пленки, затем делается бетонная стяжка толщиной около 10 см. Стенки водоема армируются, утапливается в незатвердевший бетон металлическая сетка, после чего поверх сетки укладывается еще один слой бетона толщиной около 5 см. Покрытие уплотняется и разравнивается, после затвердения бетона конструкция покрывается защитным слоем из жидкого стекла для избежания избыточной щелочной реакции воды. После устройства водоема необходимо оформить декоративными камнями, мощением, при желании – скульптурой, заполнить водой и озеленить.

Определенными конструктивными особенностями обладают приподнятые водоемы, декоративные болотца, водоемы для представителей дикой фауны, мини-водоемы.

Для *приподнятых водоемов* рекомендуется применять достаточно толстую гидроизолирующую пленку, поскольку она испытывает в этом типе водоема значительные нагрузки. Жесткие штампованные емкости лучше использовать простых геометрических форм. Бетонные конструкции в зоне контакта с водой обрабатываются цементным раствором и двумя слоями специальной гидроизолирующей краски.

Технология создания декоративного болотца предусматривает устройство у берега водоема дополнительного небольшого и неглубокого котлована с пленочной гидроизоляцией, в которой прорезаются дренажные отверстия диаметром около 1 см на расстоянии 1 м друг от друга. На пленочное покрытие обязательно укладывают слой дренажа толщиной 5 см (гравий, керамзит, известняковый щебень и др.), затем засыпают земляную смесь (плодородная почва, торф, дренирующий материал – 3:3:1). По контуру болотца укладываются крупная галька или декоративные камни для маскировки края пленки.

Водоем для представителей дикой фауны обычно устроен на основе пленочной конструкции, поверх которой насыпается слой песка толщиной около 5 см и затем слой тяжелой почвы толщиной 5–8 см. Обязательным компонентом такого водоема являются галечные отмели, предназначенные для обитания мелких животных.

Миниатюрные водоемы устраиваются в контейнерах объемом не менее 20 л, изготовленных из нетоксичных для водных обитателей материалов. Деревянные емкости изнутри обрабатываются битумом. В оформлении миниатюрных водоемов может быть предусмотрено использование мини-фонтанов, а при размещении в интерьерах – туманообразующих установок.

7.2. Ассортимент растений для оформления водоемов и особенности ухода за декоративными водоемами

Растения для декоративных водоемов можно подразделить на глубоководные, плавающие на поверхности воды, прибрежные и «болотные» растения, а также растения-оксигенаторы.

Глубоководные растения характеризуются тем, что их корни располагаются в грунте, а листья и цветки – на поверхности воды. Наибольшее распространение среди них получили кубышка желтая, кувшинка белая и ее сорта.

Корни *плавающих на поверхности воды растений* обычно не закреплены в грунте. Вегетативные части растений плавают в толще воды, цветки – на ее поверхности (водокрас обыкновенный, рдест плавающий, ряски малая и трехдольная и др.).

К *прибрежным растениям*, растущим по берегам водоема на мелководье, относятся аир болотный, белокрыльник болотный, вахта трехлистная, губастик разинутый, ирисы гладкий, желтый, разноцветный и их сорта, калужницы болотная, многолепестная, тонкочашелистиковая, камыши озерный и Табернемонтана, лютики едкий и длиннолистный, осоки береговая и повислая, пушицы узколистная и широколистная, рогозы Лаксмана, малый и широколистный, саурурус поникший, ситник развесистый, стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая и др.

«Болотные» растения произрастают на влажных, богатых органическими веществами почвах у водоема (астильбы Арендса и простолитная, бузульники Вича, зубчатый и Пржевальского, вербейники монетчатый, обыкновенный и точечный, волжанка обыкновенная, горичвет-кукушкин цвет, ирис сибирский, купальницы азиатская, карликовая и культурная, лилейник гибридный, незабудка болотная, примулы мелкозубчатая и японская, страусник обыкновенный, хосты вздутая, волнистая, Зибольда и Форчуна и их сорта и др.).

Растения-оксигенаторы обогащают воду кислородом, предотвращают загрязнение водоема и обеспечивают прозрачность воды, служат кормом и нерестилищем для рыб; как правило, находятся в толще воды. К ним относятся: болотник весенний, лагаросифон большой, турча болотная, урути колосистая и мутовчатая, фонтиналис противопожарный, хара обыкновенная, шелковник водяной, эйххорния толстоножковая (водный гиацинт), элодея канадская. Большинство растений-оксигенаторов не переносит низких температур, поэтому на зиму их необходимо извлекать из водоема и содержать в помещении.

Высаживать растения в водоем желательно весной, в период их активного роста (болотные растения высаживаются в апреле, водные – в мае). Глубоководные и прибрежные растения, а также многие растения-оксигенаторы размещаются в водоеме в пластиковых корзинках и других перфорированных емкостях, изнутри застеленных мешковиной. В качестве субстрата для посадки растений используется тяжелая глинистая почва без добавления органики. Поверхность грунта засыпается слоем гальки толщиной около 2 см. До размещения в водоеме корзины с растениями обильно увлажняются. Болотные растения высаживаются непосредственно в предварительно хорошо увлажненную почву декоративного болотца. Плавающие на поверхности воды растения и некоторые растения-оксигенаторы не высаживаются, а опускаются в водоем.

За водоемами необходим регулярный уход – удаление погибших растений, опавших листьев, слишком разросшихся на поверхности воды растений, поддержание экологического равновесия. Для поддержания этого равновесия необходимо организовать предотвращающее массовое развитие водорослей притенение примерно половины водной поверхности (с помощью прибрежных посадок древесных растений, использования плавающих на поверхности воды и глубоководных растений с крупными листьями), активно использовать растения-оксигенаторы и различные фильтры для очистки воды. Для борьбы с зелеными водорослями допустимо также использование специальных препаратов – альгицидов. Следует также поддерживать кислотность воды в пределах 6,5–8,5 рН. Более низкие значения кислотности опасны для жизни растений и рыб.

Весной с водоемов снимаются укрытия, подключается электрооборудование фильтров, декоративных фонтанов и водопадов. Размножение растений проводится путем деления при их пересадке, подкармливание водных растений – укладкой пакетиков с порошком или гранулами специальных минеральных удобрений под слой гальки в каждую емкость с растениями. Водоем нужно очистить от опавших листьев и других органических остатков, при необходимости заменить воду, произвести

кормление рыб, постепенно увеличивая количество корма и его разнообразие; запустить в водоем новых рыб.

При необходимости поздней весной или летом проводится полная очистка водоема с откачкой воды, временным удалением рыб и водных растений и очисткой дна и стен водоема от ила и грязи. В летнее время рыб подкармливают один раз в день, лучше в дневные часы. Необходимо своевременно удалять остатки корма, отлавливать мальков рыб и временно удалять из водоема на период доращивания. В жаркую погоду водоем по мере испарения доливается водой. Слишком разросшиеся прибрежные растения прореживаются, удаляются отцветшие цветки, не следует допускать образования засоряющих водоем плодов. Механическим способом (сачком и др.) частично удаляется ряска в случае ее быстрого разрастания. Декоративное болотце регулярно пропалывается, обрезаются разросшиеся растения, мульчируется поверхность почвы вокруг растений до наступления жаркого периода. Контролируется развитие вредителей и болезней растений и рыб.

В осенний период прибрежные растения обрезаются на несколько сантиметров выше уровня воды. Неморозостойкие растения (прежде всего, растения-оксигенаторы) и часть зимующих почек недостаточно зимостойких плавающих растений переносятся на зиму в помещение. Рыб осенью подкармливают кормом с высоким содержанием белка. Для защиты пруда от опадающих листьев его накрывают мелкой сеткой, края которой закрепляются по периметру. Отключается электрооборудование.

В морозный период небольшие водоемы можно укрывать утепляющими материалами. Для обеспечения доступа воздуха (в случае, если в водоемах имеются рыбы и другие обитатели) во льду проделываются отверстия, после чего немного (на 1–2 см) понижается уровень воды.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите основные виды декоративных водоемов. 2. Охарактеризуйте особенности водоемов различной конструкции. 3. Назовите основные группы растений для оформления водоемов. 4. Что такое растения-оксигенаторы? 5. Перечислите основные мероприятия по уходу за водоемами по сезонам.

ГЛАВА 8. ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ИНТЕРЬЕРОВ

8.1. Приемы озеленения интерьеров вечнозелеными растениями

Интерьер – внутреннее пространство здания или помещения в здании. По функциональному назначению здания классифицируются на

жилые, производственные и общественные. Наиболее широко применяется озеленение жилых интерьеров и интерьеров общественного назначения, к которым относятся зрительные залы (кинопоказа, театральные, концертные, спортивно-зрелищные), учебные помещения, залы общественного питания, торговые и выставочные залы и прочие помещения (рекреации, фойе, залы ожидания вокзалов и др.).

Композиция элементов озеленения и подбор ассортимента растений зависят от назначения помещения, особенностей его технологической организации, характера планировочной и объемно-пространственной структуры интерьера, санитарно-гигиенических характеристик помещения (освещенности, инсоляции, температурного режима, влажности и чистоты воздуха) и биологических особенностей растений.

В интерьерах на растения чаще всего падает односторонний свет, что может вызывать неравномерное развитие растений, особенно высокорослых. Максимальная интенсивность освещения и воздействие прямых солнечных лучей наблюдаются на окнах южной ориентации. В этих условиях могут выращиваться гибискус, гиппеаструм, пассифлора, пеларгония, многие суккуленты и др. Окна восточной и западной ориентации с точки зрения освещенности оптимальны для выращивания большинства вечнозеленых растений (кодиеум, пуансеттия, сенполия, хлорофитум, хойя и др.). На северных окнах хорошо растут немногие виды растений (аспидистра, папоротники, плющ, сциндапус, филодендрон и др.).

Для озеленения интерьеров с экстремальными условиями (многие производственные помещения, интерьеры с искусственным освещением и др.) специально разрабатывают ассортимент растений с учетом их устойчивости к лимитирующим факторам (повышенная и пониженная температуры воздуха, высокая или низкая влажность воздуха, недостаточное освещение, запыленность, загазованность и др.). Например, к числу газоустойчивых растений, длительное время сохраняющих декоративность в сложных экологических условиях, относятся аспидистра, монстера, нефролепис, плющ, сансевиера, тетрастигма, трахикарпус и др. Ряд растений способны активно абсорбировать из воздуха вредные вещества: аммиак (антуриум, рапис), ацетон (дендробиум, спатифиллум), бензол (драцена, плющ, сансевиера, сциндапус, фикус, шефлера), толуол (аглаонема, гусмания, неорегелия, фаленопсис), трихлорэтилен (драцена, плющ, сансевиера), формальдегид (азалия, алоэ, антуриум, каланхоэ, нефролепис, пеперомия, фикус, хлорофитум, циссус). Для озеленения интерьеров с искусственным освещением могут быть использованы агава, алоэ, кливия, маранта, нефролепис, плющ, сансевиера, хлорофитум, циссус и др.

Ассортимент для оформления интерьеров подбирается не только с учетом экологических условий среды и специфических требований растений, но и с учетом их декоративных качеств.

При составлении композиций используются нюансные и контрастные по форме, высоте, цвету, размеру и фактуре листьев сочетания растений. Роль акцентов традиционно отводится объемным растениям с крупными листьями (кодиеум, филодендрон и др.) или своеобразным силуэтом (папоротники – асплениум, нефролепис и др.). Если композиция рассчитана на восприятие на фоне источника света, особое внимание необходимо обратить на силуэт растения. В таких условиях достаточно эффектно выглядят растения с крупными рассеченными листьями (монстера и др.). Декоративные настенные композиции чаще всего создаются вьющимися и ампельными растениями (плющ, традесканция, циссус и др.). Для создания окаймления высоко размещенных емкостей используются не крупные раскидистые растения (бегонии, некоторые папоротники и др.). В хорошо просматривающихся сверху емкостях свободные пространства между контейнерами или отдельными растениями обычно декорируются инертными материалами (галка, щебень, каменная крошка, керамзит и др.), мхом и стелющимися растениями (солейролия и др.). С декоративными камнями эффектно сочетаются агавы, кактусы и другие суккуленты.

Ампельные растения традиционно размещаются с учетом длины ниспадающих побегов, хотя возможны и иные варианты композиций. Эти растения могут свисать с края высокой емкости или с камня, использоваться для декорирования наклонных и горизонтальных поверхностей в качестве почвопокровных элементов, часто в сочетании с другими видами. Вьющиеся растения размещают обычно так, чтобы основная масса зелени находилась на уровне глаз смотрящего. Красивоцветущие растения, а также растения с яркими листьями и пестролистными формами располагают обычно на фоне более крупных и спокойных по цвету растений. При размещении цветущих растений учитываются форма, окраска и ориентация соцветий.

По размеру и степени ажурности надземной части растения подбираются в соответствии с масштабом помещения, размерами и материалом цветочных контейнеров или стационарных емкостей. В интерьере могут включаться одиночные растения. Групповые посадки растений обычно более декоративны и более выносливы, устойчивость смешанных композиций выше, чем одиночных растений. В одну группу обычно объединяют растения, схожие по биологическим требованиям к условиям выращивания. Для создания живописных, выразительных в

художественном отношении групп могут быть использованы сочетания емкостей и оборудования различных типов.

Приемы оформления интерьеров растениями подразделяют на три основные группы озеленения:

- ◆ комплексное (создание крупных композиций природного характера на достаточно больших площадях);
- ◆ фрагментарное (композиции с групповым или одиночным размещением растений одного или нескольких видов);
- ◆ временное (применяется преимущественно для праздничного оформления помещений).

Существуют разнообразные варианты озеленения интерьеров, которые могут применяться как по отдельности, так и в различных гармоничных сочетаниях. К наиболее распространенным из них относятся озеленение в цветочных контейнерах, озеленение в стационарных цветочных емкостях, создание «зеленых стен» и «деревьев с эпифитами», флорариумов и зимних садов.

Озеленение в цветочных контейнерах (кашпо) – наиболее часто встречающийся вариант озеленения интерьеров, использующийся для оформления вестибюлей, приемных, залов ожидания, производственных помещений, комнат отдыха и др. В качестве контейнеров для размещения растений можно использовать мобильные напольные, навесные или подвесные емкости из бетона, камня, дерева, керамики, пластмассы и других материалов, которые часто решаются как кашпо и имеют дополнительный внутренний контейнер для размещения растений. Размеры их обычно не превышают 1 м. Растения в таком контейнере можно высаживать непосредственно в грунт или расставлять в индивидуальных пластиковых или глиняных емкостях на слой керамзита. Композиции из контейнеров могут состояться из однотипных элементов и элементов различных форм. Их пространственное размещение зависит от функциональных особенностей конкретного интерьера и эстетических требований. Различают точечные, линейные и объемно-пространственные варианты композиций из контейнеров.

Озеленение в стационарных цветочных емкостях предусматривает размещение крупномасштабных объемно-пространственных групп растений в значительных по площади помещениях. Растения обычно высаживаются в грунт, поэтому в емкостях на уровне пола помещения или чуть ниже его необходимо устроить гидроизоляцию, иногда устанавливаются также специальные водонепроницаемые поддоны. Стенки стационарных емкостей обычно выполняются из декоративного камня, фасонного кирпича, бетонной плитки или бетона, в качестве отделки могут быть использованы цветное стекло, керамическая плитка, пластик. Кон-

фигурация и размеры стационарных емкостей зависят от назначения и планировочной организации помещений, а также от замысла дизайнера.

«Зеленые стены» – элементы вертикального озеленения на основе ажурных перегородок из металла или деревянных трельяжей. Формирующие «зеленые стены» лианы и ампельные растения чрезвычайно декоративны и занимают при этом сравнительно небольшую площадь (например, 1–2 растения плюща обычно способны декорировать колонну).

Размещаются «зеленые стены» обычно около вертикальных элементов интерьера (колонн, столбов, пилястр), их часто сочетают с цветочными контейнерами, стационарными цветочными емкостями и навесными декоративными элементами (этажерками, декоративными панно и панелями, корягами, кашпо для ампельных растений и др.). Композиции с «зелеными стенами» можно решить в виде линейной (протяженной), компактной (точечной) или объемной (пространственно развитой) группы растений. Выбор конкретного вида композиции определяется технологическими и эстетическими требованиями среды. Обычно «зеленые стены» играют роль своеобразных визуальных экранов и служат для членения пространства интерьера с выделением уютных уголков (например, в залах ресторанов, кафе, комнатах отдыха, залах ожидания и др.), а также используются для разделения крупных потоков движения посетителей в фойе кинотеатров и театров, вестибюлях вокзалов, крупных объектов культурно-бытового обслуживания и др.

«Дерево с эпифитами» – своеобразная живописная форма вертикального озеленения на основе каркаса из сухого ствола дерева с несколькими крупными ветвями. Такой декоративный древесный каркас используется для подвески кашпо с ампельными или эпифитными растениями или же для непосредственного выращивания эпифитов на стволе. Основание каркаса обычно надежно закрепляется и декорируется камнями. Этот прием озеленения часто используется при оформлении интерьеров с неблагоприятными для произрастания высокорослых растений условиями – вестибюлей и затемненных подлестничных пространств зданий, а также в качестве составного элемента зимних садов. В последнем случае обычно создается более сложный вариант композиции с использованием сочетания вертикального озеленения на «дереве с эпифитами» и декоративного покрытия из невысоких растений в низких стационарных цветочных емкостях.

Флорариум – особая форма озеленения интерьеров, представляющая собой остекленную витрину с растениями. Внутреннее пространство флорариума изолировано от внешней среды и имеет постоянный микроклимат, что позволяет создавать композиции с участием требовательных к условиям выращивания видов растений, а также обеспе-

чить возможность озеленения пространств с неблагоприятной средой для произрастания растений в целом. В связи с этим флорариумы часто применяются для озеленения помещений с экстремальными условиями, а также там, где желательно контролировать контакты детей младших возрастных групп с растениями (в детских садах, яслях, школах).

Существует интересная разновидность флорариумов в виде оконного проема больших размеров – «зеленое окно». Такой флорариум может быть односторонним (направленным во внешнюю среду) и двусторонним (устраивается в стене или перегородке). Флорариумы часто оборудуются подсветкой с целью декорирования или досвечивания растений. Крупные флорариумы с подсветкой используются для оформления лишенных естественного света и визуальной связи с внешним миром безоконных помещений. В качестве одного из специфических видов флорариумов может выступать и аквариум с композицией водных растений.

Зимний сад – это сложная, выразительная и завершенная в эстетическом отношении форма озеленения интерьера с искусственной климатической средой (охлаждением, отоплением, вентиляцией, поливом, освещением и др.). Растения в зимнем саду располагаются в виде крупных зеленых композиций, организованных с использованием приемов ландшафтного дизайна и дополненных малыми архитектурными формами и элементами благоустройства (рис. 8.1). Иногда растительные композиции имитируют естественные ландшафты, представляя собой их миниатюрные версии.

Зимние сады обычно устраивают в различных общественных зданиях. Наилучшим вариантом зимнего сада являются специально спроектированные для его устройства помещения с постоянным регулируемым микроклиматом (оранжерея и др.). Достаточно благоприятными для размещения этого типа композиций считаются ориентированные на юг или юго-восток помещения с максимальным боковым или верхним естественным освещением высотой 4–10 м, что оптимально для размещения высокорослых вечнозеленых растений. Ориентация зимнего сада в сторону наружного озелененного пространства способна визуально расширить его.

По функциональному назначению зимние сады подразделяются на следующие категории:

- ◆ выставочно-парадные (при Дворцах культуры, кинотеатрах и др.);
- ◆ спортивно-оздоровительные (в спортивных центрах, тренажерных комплексах, центрах реабилитации и др.);
- ◆ экспозиционно-прогулочные (при учебных заведениях, Дворцах молодежи, экологических центрах, научно-исследовательских учреждениях, прежде всего ботанического профиля, и др.).

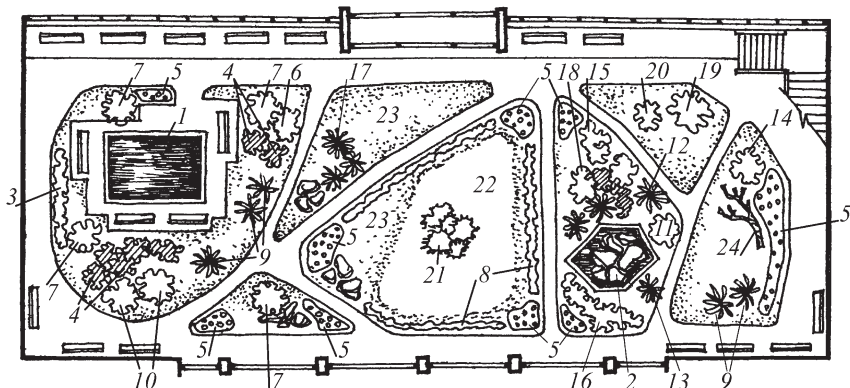


Рис. 8.1. Вариант оформления зимнего сада-фойе:

1 – бассейн проточный с фонтаном; 2 – пульсирующий родник; 3 – тетрастигма Вуанье; 4 – финик канарский; 5 – циперус очереднолистный; 6 – монстера привлекательная; 7 – хамеропс приземистый; 8 – кливия оранжевая; 9 – бокарнея отогнутая; 10 – кордилина верхушечная; 11 – самшит вечнозеленый; 12 – кипарис вечнозеленый; 13 – трахикарпус Форчуна; 14 – фикус эластика; 15 – туя западная; 16 – цитрус апельсин; 17 – хамедорея изящная; 18 – абутилон гибридный; 19 – алоказия амазонская; 20 – офиопогон японский; 21 – бромелиевые; 22 – солейролия Солейроля (газон); 23 – галечное покрытие; 24 – дерево с эпифитами

Под зимний сад, как правило, отводится либо все помещение, либо его значительная часть. Тип сада определяет выбор растений, композиции, внутреннего архитектурно-планировочного решения объекта. Проектирование обычно ведется согласно принципам композиции малого сада (развитая компактная система видовых точек, выраженная дизайнерская идея, единство композиции). Достаточно популярны приемы садово-паркового искусства Китая и особенно Японии, где исторически сложились традиции создания миниатюрных садовых композиций. Иногда в композицию интерьера вводятся небольшие декоративные бассейны со спокойной зеркальной поверхностью воды или миниатюрными водными устройствами (мини-фонтанами, каскадами и др.).

В пространстве зимних садов целесообразно устраивать дополнительные ярусы, что обеспечивает разнообразие условий восприятия композиции. Часто используется решение интерьера помещения в разных уровнях – стационарные емкости ограничиваются невысокими бортиками, создаются низкие подпорные стенки, невысокие лестницы в несколько ступеней, пандусы, мостики, по возможности – мини-балконы и видовые площадки террасного типа.

Основной элемент, формирующий композицию зимнего сада – растения. В зависимости от размеров и функционального назначения зимнего сада растения могут занимать от $\frac{1}{3}$ его площади и более. В больших зимних садах по периметру помещения, как правило, создаются композиционно связанные крупные и довольно плотные фоновые группы растений. В центральной части такого зимнего сада формируется система полуоткрытых с точки зрения условий восприятия пространств с несколькими крупными солитерами и группами красивоцветущих растений.

При разработке композиции учитываются декоративные качества, как отдельных растений, так и целых растительных групп. Обращается внимание на силуэт ствола или группы стволов, форму и соотношение пропорций растений, форму и окраску листвы, контрасты и нюансы фактуры и цвета, игру светотени, т.е. все то, что придает композиции художественную выразительность.

Место размещения и композиционное значение каждого растения выбираются тщательно. Учитываются быстрота и особенности роста различных видов растений, а также параметры взрослых экземпляров. Основу (каркас) композиции зимних садов составляют вечнозеленые растения, красивоцветущие виды могут доминировать лишь во время цветения и заменяться по мере смены сезонов. Оригинальные декоративно-лиственные и красивоцветущие виды размещаются в наиболее важных композиционных узлах интерьера в качестве акцентов. Растения с плотно расположенными темно-зелеными листьями, а также быстрорастущие и вьющиеся обычно высаживаются по периметру помещения для создания фона. Для имитации газонных покрытий используются стелющиеся виды растений.

Зимний сад требует не только качественного формирования композиции, но и постоянного ухода за насаждениями, поэтому при подборе ассортимента растений учитываются не только их декоративные качества, но и устойчивость к антропогенным нагрузкам и другим условиям. Норма площади зимнего сада, предназначенного для кратковременного пребывания посетителей, принимается исходя из 1,5–3 м²/чел., в случае устройства зимнего сада для тихого отдыха она должна достигать 6–7 м²/чел.

Немаловажным фактором при выборе растений для композиций является и подбор ассортимента растений с учетом их требований в культуре. Необходимым условием для успешного произрастания растений в зимнем саду является возможность регулирования микроклимата, что обеспечивается инженерным обеспечением и конструктивным решением помещения.

Основными элементами оборудования зимних садов являются стационарные емкости для растений глубиной от 0,5 до 1,5 м (для посадки

крупномерных экземпляров). Дорожки и площадки между емкостями в целях предотвращения их загрязнения приподнимают на 5–6 см выше уровня грунта. Как поверхность грунта, так и дорожки должны иметь уклоны для стока воды. Система отвода воды в зимнем саду устраивается по принципу ливневой канализации (с устройствами для отстаивания и фильтрации излишков воды). Если сад располагается над междуэтажным перекрытием, следует предусмотреть обязательную гидроизоляцию пола и дна стационарных емкостей для растений. Отделка стен также должна быть влагостойкой (камень, керамика, цементная штукатурка и др.), поскольку в зимних садах влажность воздуха может достигать 70–80%.

Интенсивность освещенности в зимнем саду должна быть не ниже 1 тыс. лк. Оконные проемы обычно устраивают на расстоянии 20 см и более от уровня пола и потолка помещения. При конструктивной возможности допускается устройство в потолке световых фонарей верхнего света. Зимний сад также должен иметь источник водоснабжения для полива и опрыскивания растений, при необходимости – резервуар для подогрева воды. Температура помещения зимнего сада обычно поддерживается в соответствии с требованиями растений. Следует также предусмотреть поблизости от зимнего сада специальное помещение площадью около 15–20 м² для работы с растениями, хранения инвентаря и материалов.

8.2. Флористические композиции в оформлении интерьеров

8.2.1. Особенности дизайна флористических композиций

Флористика – один из видов декоративно-прикладного искусства, использующий живой и засушенный растительный материал в качестве основы для создания флористических композиций.

Композиции из растений способны усиливать цветовую выразительность интерьера, смягчать замкнутость внутреннего пространства, зрительно уменьшать массивность перегородок, вносить динамику в строгую геометрию современных индустриальных зданий. Если интерьеры не подходят для размещения живых растений, создаются композиции из засушенных растительных (сухоцветы, натуральные и крашенные побеги растений, плоды и шишки) и вспомогательных (сизаль, рафия, ткани) материалов, искусственных растений, а также с использованием срезки растений. Такими композициями можно оформлять помещения с недостаточной естественной освещенностью (интерьеры библиотек, кафе, баров, магазинов, гостиниц, офисов и др.). Использование флористи-

ческих композиций с богатым ассортиментом растений в учебных заведениях позволяет расширить кругозор и способствовать эстетическому воспитанию учащихся. При оформлении магазинов, ресторанов и их витрин флористические композиции могут включать муляжи, которые отражают назначение и специфику учреждения. Композиции из засушенных и искусственных растений в меньшей степени используются в оформлении жилых помещений. В то же время для флористического декорирования жилых помещений не рекомендуется использовать растительные материалы, которые обладают сильным ароматом и могут вызывать аллергические реакции.

Формированию фитосреды различных помещений должно предшествовать проектирование композиций. Комфортность интерьера зависит от того, насколько точно соответствует выбранная система флористического декора характеру протекающей здесь деятельности и насколько правильно подобраны материалы в зависимости от режима помещения. В соответствии с дизайном интерьера подбираются стиль и техника исполнения флористического оформления помещения. В зависимости от освещенности той или иной зоны и заданной тематики композиции выбираются материалы для создания флористических композиций.

Флористические композиции можно размещать в помещении на различных уровнях: на полу, у потолка или в специально сконструированных мебельных элементах. Например, в конструкциях современных конференц-столов предусмотрено специальное пространство для размещения в них различных аранжировок, преимущественно кругового обзора. Напольные крупные композиции обычно тяготеют к зонам отдыха, для декорирования которых могут быть использованы крупные яркие композиции четкой формы в больших напольных вазах.

Правильный выбор вида флористической композиции должен проводиться с учетом стилистики оформляемого интерьера. Стиль помещения предопределяет состав используемых растений, цветовую гамму, форму и характер аранжировки. Гармонии в композиции можно добиться путем правильного применения принципов дизайна: выявления доминанты, использования средств контраста и ритма, соблюдения баланса, масштаба и пропорциональности. Наиболее важно учитывать цветовые характеристики создаваемых композиций, в том числе психологическое воздействие цвета на человека. Принимается во внимание также цветовое решение оформления интерьера в целом. Среди цветowych сочетаний выделяют:

- ◆ монохроматические (различные оттенки одного цвета);
- ◆ аналогичные (оттенки близких цветовых тонов, например, желтого и оранжевого);

◆ контрастные (сочетания противоположных в цветовом круге тонов, например, желтого и фиолетового, синего и оранжевого);

◆ полихроматические (многоцветные сочетания трех и более контрастных тонов).

Флористические аранжировки выполняют в четырех основных стилях: вегетативном, формолинейном, параллельном, декоративном.

Вегетативный стиль предполагает, что все растения в композиции, букете располагаются свободно, имеют естественный, природный вид (микрпейзажи, экологические этюды, сборные букеты). Особое внимание уделяется внешнему виду, характеру роста и принадлежности растения к определенной группе. В композиции, выполненной в вегетативном стиле, учитываются структура и направление роста растений (рис. 8.2).



Рис. 8.2. Пейзажная флористическая композиция

Формолинейный стиль предполагает создание композиций четкой формы, например, в виде круга, шара, конуса, пирамиды, стилизованных креста, сердца, буквы. Этот стиль часто используется при создании венков, классических гирлянд. Для него характерно акцентирование форм и линий, соблюдение пропорций, наличие свободного пространства в композиции. К композициям такого стиля относится, например, известная аранжировка вытянутой S-образной формы «Линия Хогарта» («линия красоты», «кривая Хогарта») (рис. 8.3).



Рис. 8.3. Композиции формолинейного стиля:
а – горизонтальная; *б* – в виде полумесяца; *в* – в виде равнобедренного треугольника; *г* – «Линия Хогарта»

Параллельный стиль предполагает как симметрию, так и асимметрию. Каждый элемент композиции относительно обособлен и имеет собственную точку крепления. Такие композиции предполагают возможность работать с растениями в любой технике.

К **декоративному стилю** можно отнести все композиции, не отвечающие особенностям описанных выше стилей. В аранжировке допускается использование любого материала, в том числе не растительного происхождения (камни, ракушки, перья). При этом не выявляются особенности каждого растения, они подчиняются идее создания нового выразительного целого. Для декоративного стиля характерно: плотное заполнение композиции материалом, большое количество растений, близко расположенных друг к другу, ведущее значение приобретают цвет и форма выбранных растений.

Аранжировки выполняются и в смешанных стилях: линейно-вегетативном, параллельно-декоративном и др.

8.2.2. Виды флористических аранжировок

Основные виды флористических изделий – букет, гирлянда, венок, композиция в корзине.

Распространены также такие виды флористических аранжировок, как объекты (современные абстрактные дизайнерские аранжировки), гобелены (флористические ковры), коллажи (флористические картины), икебана (композиции в японском стиле) и сложные композиции (масштабные аранжировки, например, в пейзажном стиле или с включением нескольких видов флористических изделий) и др.

Все композиции также подразделяются на объемные, полуобъемные и плоскостные. Большая часть описанных выше стилей предусматривает выполнение объемных композиций. Флористический коллаж может относиться как к плоскостным, так и к полуобъемным композициям.

Букет – небольшая красиво собранная композиция из цветов для размещения в сосуде с водой или в руках, имеющая множество различных стилей. Букеты по размерам делятся на большие (диаметром от 30 до 50–60 см), средних размеров (10–30 см) и бутоньерки (небольшие букетики диаметром 5–10 см). Если букет создается для размещения в вазе, рекомендуется соблюдать следующие пропорции композиции: соотношение высот букета и вазы, а также ширины букета и вазы принимается 5 : 3.

Букеты могут иметь объемную, реже плоскую, симметричную или асимметричную форму. Встречаются шарообразные, овальные, треугольные, диагональные, серповидные, каплевидные, ниспадающие («каскад»), односторонние (плоские) и другие формы букетов.

Различные направления в искусстве и моде традиционно оказывали воздействие и на стилистику флористических композиций, их форму и технику исполнения. В эпоху Возрождения создавали пышные массивные букеты из большого количества видов растений, иногда использовалось до 40 различных видов (розы, гвоздика, гортензия, цветки картофеля и др.). Специально собирали маленькие ароматные букеты для включения в костюм или прическу. В композициях периода Барокко одновременно использовались полевые и садовые цветы, побеги вечнозеленых растений. В конце XVIII – XIX вв. флористические композиции свободных форм сменяются все более упорядоченными аранжировками. Широко известны стили букетов того времени «Помпадур», «Виктория», «Бидермейер» и др.

Букет «Помпадур» представляет собой одностороннюю вертикальную композицию с одним выраженным крупным элементом и более мелким маскирующим материалом.

Букет «Виктория» напоминает небольшую компактную клумбу полушаровидной или плоской формы, иногда содержащую около 100 цветков и обрамленную кружевом.

Букет «Бидермейер» представляет собой плотный букет из живых или засушенных цветов полушаровидной или шаровидной формы, украшенный лентами, «воротником» из кружев или листьев, декоративными элементами в виде бабочек и пр.

Букет «Маккарт» составлялся из покрашенных засушенных трав, плодов, пальмовых листьев, искусственных и засушенных цветов, перьев декоративных видов птиц и др. Композиция имела рыхлую форму округлых или треугольных очертаний и могла достигать значительных размеров; часто размещалась в витрине или под стеклянным колпаком.

Современные букеты составляются с учетом их предназначения.

Свадебный букет должен композиционно соответствовать облику невесты. Наряду с ниспадающими формами аранжировок при его составлении часто используются мотивы букетов «Виктория» и «Бидермейер». Цветовое решение современных свадебных букетов предполагает использование гаммы нежных пастельных тонов, а в случае введения в композицию ярко окрашенных элементов – дополнительное включение в букет цветов белой или кремовой окраски. В свадебные композиции в качестве маскировочного материала обычно вводятся ажурные растения (гипсофила, аспарагус и др.).

Букеты для других торжественных случаев (юбилейные, подарочные и др.) составляются с учетом особенностей мероприятия, символики растений и цветосочетаний, предпочтений дарителя или виновника торжества. Например, в торжественных случаях взрослым принято дарить крупные букеты треугольной или овальной формы с большим количеством цветов и зелени, детям – небольшие легкие и яркие.

Букеты могут быть выполнены в спиральной и параллельной техниках сборки. По способу сборки могут быть перевязанными и неперевязанными.

Сборка букета *по спирали* является наиболее универсальным способом составления композиций. В этом случае стебли растений располагают под углом друг к другу с поворотом вокруг вертикальной оси (рис. 8.4). Стебли растений перевязываются в узкой части и обрезаются на одинаковую длину для сохранения устойчивости композиции на ровной поверхности. Этот способ обычно используется для создания букетов округлой формы.



Рис. 8.4. Схемы сборки букета по спирали:

а, б – варианты сборки композиции; в – готовый букет; 1, 2, 3 – последовательность сборки

Параллельный букет собирают кольцами вокруг центрального вертикального элемента. При этом стебли растений располагают строго вертикально, параллельно друг другу, последовательно закрепляя каждый ряд липкой лентой, резинкой либо шнуром. Высоту элементов подбирают так, чтобы букет образовывал круглую, овальную либо треугольную форму.

Искусство составления флористических **гирлянд** и **венков** – одно из наиболее древних. Археологические находки подтверждают факт использования простейших гирлянд из цветов в захоронениях периода палеолита (каменный век), а также для украшения храмов Древней Индии. В культуре Древней Греции и Рима гирлянды и венки были уже весьма популярной формой цветочной аранжировки, насчитывающей множество разновидностей рисунков плетения. Венками из листьев лавра, дуба и трав увенчивали выдающихся полководцев, поэтов и победителей спортивных состязаний. Венок из розмарина полагалось носить невесте в день свадьбы. Гирлянды из мирта, фиалок и плюща, а также венки из крокусов и плюща играли важную роль в застольном ритуале.

Гирлянда – линейная, собранная на гибкой или жесткой основе флористическая композиция в виде ленты. Гирлянды могут быть однородными либо иметь ритмически повторяющийся рисунок. Ширина гирлянд может достигать 5–20 см. Гирлянды переменной ширины обычно обладают симметричной композицией. В качестве материала для изготовления гирлянд обычно используются побеги хвойных и лиственных пород, листья, цветы и плоды.

По форме гирлянды бывают односторонние и двусторонние плоские, полукруглые и круглые. Выделяют также следующие разновидности гирлянд: полугирлянды, фестоны, флористические ожерелья из цветков, плодов или листьев, шнуровые гирлянды, плетеные косы.

Полугирлянда – короткая гирлянда плоского или полукруглого сечения. Полугирляндам обычно придаются плавно закругленные очертания или сложные геометрические формы с соотношением сторон от 1:3 до 1:5. Эти композиции предназначены преимущественно для настенного размещения.

Фестон – сравнительно короткая гирлянда фигурной формы. Фестоны часто состоят из дугообразной утолщенной в центре гирлянды и двух свободно свисающих окаймляющих элементов либо представляют собой полугирлянду со сложным волнистым контуром.

Флористическое ожерелье – композиция из нанизанных на гибкую основу (шнур или проволоку) цветков или листьев, реже – плодов. Для таких ожерелий может быть использован как живой, так и засушенный растительный материал (цветки гвоздики, бутоны розы, тюльпана, листья падуба, дуба, лавра и др.). По форме флористические ожерелья могут быть следующих видов:

- ◆ объемные (из цветков, плодов, нанизанных перпендикулярно основе листьев);
- ◆ плоские (только из листьев, развернутых вдоль основы);
- ◆ переменного объема (с чередованием объемных и плоских участков).

Шнуровая гирлянда – флористическая композиция из отдельных декоративных подвешенных на шнур элементов. Шнуровые гирлянды собираются, например, из небольших букетов цветов, верхушек еловых веток и др. При их создании часто применяется ритмическое чередование элементов.

Плетеная коса – линейная флористическая композиция на декоративной плетеной основе, выполненной из сухих растительных (жгуты из соломы или засушенных трав и др.), реже других материалов (шнуры большого сечения, канаты и др.). В качестве декоративных элементов на такой основе, как правило, закрепляются засушенные или искусственные цветки, плоды. Сравнительно редко для декорирования плетеных кос применяется живой растительный материал.

В качестве основы гирлянд могут быть использованы шнур, бечева, канат, проволока, соломенный жгут, палка, прут или пучок прутьев. Иногда в качестве компонентов материала основы используются флористическая губка или мох в сетчатой оболочке. При создании односторонних гирлянд основа с тыльной стороны декорируется нейтральным растительным материалом, тканью либо лентами.

Кроме эстетических качеств композиции при создании гирлянд особое значение имеет прочность их сборки. В качестве **технических приемов сборки** гирлянд могут быть использованы связывание, втыкание, приклеивание элементов, а также корсажная техника.

Техника связывания, или плетения, во многом зависит от типа гирлянды. Например, для выполняемых в этой технике плоских односторонних и двусторонних гирлянд обычно используют навешивание элементов отделки вдоль основы. При сборке круглых гирлянд декоративные элементы накладываются на основу последовательно по спирали со всех сторон. Растительный отделочный материал при этом обычно нарезается на фрагменты примерно равной длины.

Техника втыкания используется, как правило, при создании гирлянд сложных форм (полугирлянд и фестонов). Основа таких композиций обычно выполняется из флористической губки или перлита на прочном каркасе и затем маскируется мхом, еловыми лапками, соломой и др. Декоративные элементы втыкаются непосредственно в нижний слой основы. Для большей части растительного материала в качестве крепления используются стебли самих растений. Для округлого декоративного материала (шишки, плоды и др.) применяется дополнительное проволочное крепление, которое и закрепляется в основе.

Техника приклеивания может быть использована для небольших композиций из засушенного растительного материала. Отделочный материал приклеивается непосредственно на основу клеевым пистолетом.

Корсажная техника предполагает индивидуальную подготовку каждого элемента с последующим объединением их в ленточную композицию. Поскольку технику обычно используют при работе с живым растительным материалом, следует обеспечивать возможность индивидуального увлажнения цветков и листьев (с помощью кусочков флористической губки и др.). Скрепление отдельных элементов обычно осуществляется при помощи проволоки.

Венок – линейная флористическая композиция, замкнутая в виде окружности или эллипса.

Венки имеют много разновидностей. По назначению они бывают декоративные, церемониальные и траурные. По характеру расположения венки подразделяются на настольные, настенные и свободно подвешенные композиции. В качестве материала для создания венков могут быть использованы части хвойных и лиственных растений, цветы, травы, засушенные и искусственные растения.

По форме сечения различаются плоские, полукруглые и круглые венки. Размеры отверстия венка должны гармонировать с диаметром сечения и по возможности не превышать величины двух его диаметров.

По приемам изготовления основ венки подразделяются на ободные, валиковые и римские.

Ободные венки создаются на основе из переплетенных либо связанных побегов древесных растений. На этот круглый или овальный обод сначала закрепляют маскировочный материал (мох, хвоя и др.), затем при помощи обмотки проволокой – лапник. Композицию после увлажнения основы завершают введением декоративных элементов (цветки, плоды и др.).

Валиковые венки выполняются на жесткой основе – металлическом или деревянном ободе, который маскируют достаточно толстым слоем мха или соломы. Отделочный материал связываются в небольшие пучки, которые закрепляют на предварительно увлажненной основе при помощи проволоки, шпагата или специальных шпилек.

Римские венки собираются на соломенных валиках с внутренним каркасом. Эти валики по спирали обматываются бумажной лентой, после чего закрепляют декоративный отделочный материал (листья, побеги). Декоративные элементы располагают четкими рядами, ориентируя их концы вдоль оси основы.

Простейшая кольцевая композиция-венки создается наматыванием одних побегов на другие с последующим закреплением формы проволокой или

вспомогательным растительным материалом. Для изготовления таких венков требуются растения с гибкими побегами (ива, береза, клематис и др.).

Более сложные композиции венков, как и гирлянды, обычно собираются из основы и закрепляемого на ней декоративного отделочного материала (рис. 8.5).



Рис. 8.5. Последовательность сборки венка:

1 – основа из проволоки; 2 – маскировочный материал; 3 – закрепление маскировочного материала обмоткой проволокой; 4 – декоративный отделочный материал

В качестве основ венков также могут быть использованы:

- ◆ кольцо из скрученной проволоки;
- ◆ связка прямой проволоки;
- ◆ флористическая губка или перлит;
- ◆ жгут или косичка из соломы, засушенных трав, листьев.

Декоративный отделочный материал прикрепляется к основе либо отдельными элементами, либо пучками. В качестве отделочного материала могут быть использованы цветки гвоздики, хризантемы, розы, шишки, рогоз, листья пальм, побеги бука, дуба, самшита, туи, ели, сосны, декоративные злаки и др.

Композиция в корзине, или флористическая корзина – аранжировка из размещенных в корзине срезанных цветов или горшечных растений. В этом виде флористических изделий корзины выступают не только в качестве сосуда для размещения растений, но и как равноправные компоненты композиции. При этом важно учитывать цвет и фактуру поверхности материала корзин.

Корзины темного цвета обычно гармонично сочетаются с растениями любой окраски, светлые несколько сложнее гармонизировать с растительным материалом. Для аранжировок обычно используются плетеные корзины из ивовых прутьев, бамбука, бересты и других природных материалов, что в известной степени определяет свободный, часто пей-

важный характер всей композиции. Как правило, контур композиции должен повторять форму корзины. Обычно в корзинах размещаются цветочные аранжировки округлых форм.

Величина подбираемого в композицию растительного материала зависит от размеров корзин (рис. 8.6). Для миниатюрных корзин в качестве основного декоративного материала могут быть использованы фиалки, ландыши, незабудки, для крупных напольных композиций – розы, гладиолусы, канны, лилии. В качестве маскирующего материала обычно применяются мох, ветки ивгицы, магонии, дуба, побеги аспарагуса и туи, листья кротона, каллы и др. В одной корзине принято совместно использовать не более 5–6 видов растений. Ритуальные и некоторые виды церемониальных корзин оформляются только одним видом или сортом растений.



Рис. 8.6. Составление композиций в корзинах:

а, б – правильно (ручка корзины свободна, объем растительного материала превышает диаметр корзины); *в* – неправильно (ручка корзины скрыта растительным материалом)

Растительный материал обычно крепится в корзине на основу – блок флористической губки или заполняющий пространство дна наполнитель (песок, перлит, мох, опилки). В большинстве композиций (за исключением аранжировок из засушенных растений) предполагается увлажнение основы, поэтому для защиты материала корзины от влаги необходимо использовать изоляционный слой полиэтиленовой пленки. При необходимости придания растительным элементам композиции ниспадающего характера основу размещают так, чтобы она слегка выступала над краем корзины.

В оформлении корзин растительный материал может быть также представлен небольшими декоративными горшечными растениями (сенполии, примулы, пеларгонии, миниатюрные розы и др.). Такие растения обычно размещаются в корзине с комом земли или в контейнерах, которые дополнительно маскируются соломой, зеленью и др. Эти композиции более долговечны.

8.2.3. Материалы и оборудование для создания флористических композиций

Флористические композиции создаются преимущественно из *растительного материала*, который обычно включает четыре структурных компонента:

- ◆ контурный материал (листья и цветы);
- ◆ маскировочный материал (обычно листья);
- ◆ фокусируемый материал (обычно цветы);
- ◆ материал-наполнитель (листья и цветы).

Все виды растительного материала могут быть живыми, засушенными или искусственными.

Контурный материал используется для создания очертаний композиции, ее скелета, ограничивающего композицию в пространстве. Прочие материалы усиливают контур, но не выходят за его границы. Контурный растительный материал может быть представлен как прямыми, так и изогнутыми линиями.

Маскировочный материал выполняет три функции:

- ◆ скрывает флористическую губку и грубые края емкости, чтобы композиция оставалась уравновешенной, не перегруженной деталями;
- ◆ выступает в качестве фона для других, более красочных и привлекательных материалов;
- ◆ утяжеляет нижнюю часть композиции, придает ей равновесие.

Область фокусировки взгляда обычно находится в центральной части композиции, потому что симметричная замкнутая форма наиболее притягательна для взгляда и доминирует над прочими формами. В качестве *фокусируемого материала* чаще используются цветы, чем листья. Этот материал обычно имеет округлую форму и размещается в нижней части композиции, но на некотором расстоянии от границ, заданных контурным материалом.

Материал-наполнитель используется для завершения композиции и маскировки технических элементов композиции.

Ассортимент используемых в композициях растений очень широк, применяются не только культивируемые растения, но и широкий ассортимент растений дикой флоры. Основной перечень декоративных растений для создания флористических композиций представлен в табл. 8.1.

Используемые во флористике части растений различных групп

Основные растения	Наиболее часто используемые во флористике части растений
1	2
Хвойные деревья и кустарники	
Ель, лиственница, можжевельник, пихта, псевдотсуга, сосна, тисс, туя	Побеги, шишки
Лиственные деревья и кустарники	
Барбарис, береза, бирючина, боярышник, брусника, бук, вейгела, вереск, вишня, дуб, гаммелис, гледичия, гортензия, дерен, ива, калина, кизильник, клен, конский каштан, лещина, липа, лох, магония, ольха, падуб, пузыреплодник, робиния, роза, рябина, самшит, сирень, скумпия, слива, снежнаягодник, спирея, форзиция, хеномелес, чубушник, яблоня, ясень	Побеги, листья, цветки, плоды
Лианы	
Актинидия, виноград, девичий виноград, древогубец, клематис, лимонник	Побеги, листья, плоды
Травянистые растения дикой флоры	
Анемона, бодяк, борщевик, василек, гвоздика-травянка, герань, гравилат, иван-чай, зверобой, калужница, колокольчик, коровяк, купена, купырь, ландыш, люпин, лютик, медунца, незабудка, ослинник, пижма, полынь, рогоз, ромашка, смолвка, тимьян, тысячелистник, щавель	Соцветия, листья, стебли
Низшие растения	
Алектория, кладония, кочедыжник, кукушкин лен, орляк, плаун, сфагнум, трутовик, уснея, хвощ, чага, щитовник	Облиственные стебли, вайи, плодовые тела, слоевище
Декоративно-цветущие однолетние растения	
Амарант, бархатцы, календула, каллистефус, космея, левкой, мак, настурция, нигелла, подсолнечник, резеда, сальвия, цинния	Соцветия, листья, плоды
Декоративно-лиственные однолетние растения	
Капуста, кукуруза, цинерария	Стебли
Летники-сухоцветы	
Аммобиум, гелиптерум, гелихризум, гомфрена, кермек, ксерантемум, лонас, целозия	Соцветия

1	2
Двулетние растения	
Ворсянка, гвоздика турецкая, лунник, маргаритка, наперстянка	Соцветия, плоды
Декоративно-цветущие многолетние растения открытого грунта	
Аквилегия, астильба, астра, виола, гейхера, георгина, гиацинт, гипсофила, гладиолус, дельфиниум, золотарник, ирис, канна, крокосмия, крокус, лаванда, лилия, лотос, лук, монарда, мускари, нарцисс, очиток, пион, примула, рудбекия, синеголовник, тысячелистник, тюльпан, эхинацея	Цветки, соцветия, листья, плоды
Декоративно-лиственные многолетние растения открытого грунта	
Аспарагус, бадан, барвинок, физалис, хоста, чистец	Листья, побеги, плоды
Декоративные злаки	
Двукосточник, колосняк, лагурус, мискантус, овес, тимopheвка, трясунка, ячмень	Соцветия, семена
Сезонноцветущие культуры защищенного грунта	
Альстремерия, гербера, гиппеаструм, калла, орхидеи, стрелиция, хризантема, цикламен, зустома	Цветки, соцветия, листья
Декоративно-цветущие вечнозеленые растения защищенного грунта	
Антуриум, гибискус, кливия, пеларгония, сенполия, спатифиллум, фуксия	Соцветия, листья
Декоративно-лиственные вечнозеленые растения защищенного грунта	
Адиантум, аспидистра, аукуба, бересклет, гревиллея, драцена, иглица, кротон, нефролепис, пальмы (веерные и перистые), пуансеттия, сансевиера, фикус, циперус, эвкалипт, юкка	Листья, вайи
Ампельные и вьющиеся растения защищенного грунта	
Аспарагус, монстера, плющ, сциндапус, филодендрон	Листья, побеги

Для флористических композиций используются в основном однолетние, двулетние и многолетние растения открытого грунта, а также некоторые срезочные и горшечные растения защищенного грунта. Первостепенный материал для флористических композиций – летники-сухоцветы. Особое место во флористике отводится декоративным злакам. Сортовым разнообразием растений, перспективных для использования во флористике, отличаются многие однолетние, а также некоторые многолетние растения (розы, георгины, хризантемы и др.).

Цветы срезаются в бутонах или в полураспуске в утренние или вечерние часы. Для срезки используются острый нож или секатор. До создания флористических аранжировок при необходимости срезка сохраняется при низкой положительной температуре (2–5°C) и влажности воздуха около 80–85%. Одной из основных причин увядания срезанных растений является нарушение водного режима, поскольку растения продолжают испарять воду без соответствующего восполнения запасов влаги. Низкие положительные температуры значительно снижают интенсивность протекания процессов обмена веществ в срезанном растении. Удаление нижних листьев, мелких побегов уменьшает интенсивность испарения. Подрезка концов стеблей под водой предотвращает блокировку сосудов растений пузырьками воздуха и продуктами распада растительных тканей. Одревесневшее основание стеблей растений (сирень) необходимо расщеплять на 3–5 см. Для продления жизни срезанного материала также широко используются различные препараты, включающие следующие основные компоненты:

- ◆ сахар в концентрации 2–6%, который является основным источником энергии для поддержания жизнеспособности срезанных растений;

- ◆ препятствующие развитию гнилостной микрофлоры антисептические вещества (препараты на основе серебра, марганцевокислый калий, борная и салициловая кислоты, кусочки древесного угля, камфарный спирт и др.);

- ◆ вещества, ослабляющие блокировку сосудов растения.

Термическая обработка концов стеблей растений (кратковременное воздействие горячей водой температуры 60–90°C, паром или пламенем в течение нескольких секунд) также способствует расширению сосудов растений и улучшает их водоснабжение, особенно у выделяющих млечный сок растений (пуансеттия).

При составлении композиций следует также учитывать совместимость цветочно-декоративных растений, поскольку некоторые из них могут выделять в воду токсичные для других видов растений вещества. Например, срезка ландыша несовместима со срезанными фиалками, незабудками, нарциссами, тюльпанами. Не рекомендуется смешивать срезку некоторых цветочных культур (нарцисс, роза, лилия, чина душистая, резеда и др.) со срезкой других растений. Включение в композиции выделяющих этилен плодов ряда растений (облепиха, яблоня, груша и др.) способствует преждевременному старению и увяданию срезки. Загнившие и увядающие растения подлежат удалению из композиций.

В композиции включаются также *нерастительные материалы*, выполняющие декоративную функцию, – различные аксессуары (свечи, ленты, миниатюрная скульптура, раковины, галька и др.). Композиции обычно размещают в сосудах (вазах или кувшинах, корзинах, держа-

телях для флористических губок, на подносах, основах венков и др.). В качестве подставок для композиций могут быть использованы обработанные или необработанные спилы древесных стволов, каменные и сервировочные подставки и др. Флористические аранжировки закрепляются при помощи флористической губки, наколок, петельной проволоки и др.

Флористическая губка («оазис») бывает двух видов – для работы с живым растительным материалом (зеленого цвета) и для работы с засушенными или искусственными растениями (серого или коричневого цветов). Губка способна удерживать некрупные растения в сосудах под желаемым углом. Зеленая губка легко впитывает и удерживает воду, однако теряет свои качества при высыхании и должна храниться во влажном состоянии (полиэтиленовые пакеты, фольга).

Одним из элементов для закрепления большого количества высоких растений является *петельная проволока* («аранжировочная сетка» с ячейками диаметром 2,5–5 см), которую можно использовать повторно.

Формовочная масса (незатвердевающая или затвердевающая спустя несколько часов), *липкая лента* или *масса* применяются для крепежа растительных материалов в композиции. Липкая масса и широкая липкая лента используются для закрепления аксессуаров, флористической губки или петельной проволоки в сосуде, узкая лента – для разделения отверстия сосуда на отдельные секции.

Еще одним из способов крепления растительного материала в композиции является крепление на игольчатом держателе-наколке. *Игольчатый держатель* («кензан») обычно имеет круглое или прямоугольное тяжелое устойчивое основание с часто расположенными заостренными на концах вертикальными стержнями, между которыми размещают стебли растений. Некоторые держатели используются для крепления флористической губки (например, простой по конструкции круглый пластмассовый держатель-«лягушка» с четырьмя шипами).

Пробирка для цветов заполняется водой и может быть использована при составлении аранжировок без сосудов, а также для поддержания растительного материала выше уровня сосуда в крупных композициях.

К другим видам крепления относятся пистолет с клеем, сыпучие инертные материалы (подушка-держатель с перлитом или песком, галька, стеклянные шарики), различные виды проволоки, пучки соломы, деревянные зубочистки, развилки и расщепы ветвей и др.

В композициях для достижения желаемой цветовой гаммы также достаточно часто применяется тонирование растений, сосудов, крепежа и аксессуаров при помощи аэрозольных красок и лаков. Достаточно часто применяются и искусственные цветы, выполненные с использованием современных материалов и инструментов.

При составлении композиций обычно используются следующие приспособления:

- ◆ декоративные ленты, ткани, упаковочные материалы, скотч;
- ◆ флористические ножницы с выемкой у основания лезвия для нарезки проволоки и с зубчиками на одном из лезвий;
- ◆ кусачки для нарезки петельной проволоки и пластмассовых стеблей искусственных растений;
- ◆ секаторы с узкими лезвиями;
- ◆ ножи с коротким острым лезвием;
- ◆ клеевые пистолеты;
- ◆ ручные распылители, емкости с водой и лейки для увлажнения растений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите особенности озеленения интерьеров вечнозелеными растениями.
2. Какие условия учитывают при составлении растительных композиций в интерьерах?
3. На какие группы подразделяют приемы оформления интерьеров растениями?
4. Перечислите наиболее распространенные варианты озеленения интерьеров растениями.
5. Что такое флорариум?
6. Каковы особенности устройства зимних садов?
7. Что такое флористика?
8. Назовите основные стили флористических аранжировок.
9. Перечислите и охарактеризуйте виды флористических изделий.
10. Какие технические приемы используют для сборки гирлянд и венков?
11. Каковы особенности выполнения композиций в корзинах?
12. Назовите основные материалы и оборудование для создания флористических композиций.
13. Какие части растений используют при составлении флористических композиций?

РАЗДЕЛ III. СТРОИТЕЛЬСТВО И СОДЕРЖАНИЕ САДОВО-ПАРКОВЫХ ОБЪЕКТОВ

ГЛАВА 9. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТАХ ОЗЕЛЕНЕНИЯ. ОЧИСТКА И ВЫРАВНИВАНИЕ УЧАСТКА

Создание садово-парковых объектов начинается с подготовки территории. В ходе *подготовительных работ* территория очищается от мусора, вырубаются малоценные деревья и кустарники, выкорчевываются пни, разбираются фундаменты сооружений и старых дорожных покрытий. Выполняются инженерно-подготовительные работы, такие как прокладка водопровода, кабелей электроосвещения, дренажа и других подземных коммуникаций. Производится также планировка участка.

Участок строительства может быть захламлен мусором как органического (остатки растений), так и неорганического происхождения (камни, щебень, обломки строительных материалов и конструкций, металлический лом). Имеющийся на участке мусор сортируется и собирается в кучи.

Некоторые материалы неорганического происхождения, такие как щебень, кирпичный бой, шлак, камни, могут быть использованы на объекте для засыпки глубоких ям, котлованов, канав и оврагов. Крупный мусор вывозится на свалку. Единичные камни, а также глыбы бетона допускается закапывать на территории объекта на глубину не менее 0,5 м.

Мелкий органический мусор (листва, ветки, щепа, опилки) разравнивается по подпочвенному слою газона и таким образом используется как удобрение. Крупные растительные остатки – выкорчеванные пни, сучья – вывозятся с объекта. Запрещается закапывать мусор органического происхождения в ямах, так как после его перегнивания почва на месте захоронения проседает и образуется углубление.

При наличии на участке деревьев и кустарников проектом может предусматриваться удаление не имеющих ценности растений. На большой по площади территории для удаления деревьев диаметром до 10 см, а также зарослей кустарников используется кусторез на базе гусеничного трактора.

Валка деревьев любых диаметров может производиться бензопилами, а удаление кустарников – ручными мотокусторезами. К работе с этими механизмами допускаются только специально обученные рабочие. Сваленные деревья очищаются от сучьев с помощью бензопилы и топора. Стволы раскряжеваются на сорпименты, из которых затем

получают пиломатериалы. Верхние части ствола и толстые сучья распиливаются на дрова, тонкие ветви и стебли кустарников с помощью измельчителей дробятся на щепу.

Корчевка пней и вычесывание корней производится с помощью корчевальной машины. Пни могут удаляться также путем их фрезерования машиной, предназначенной для измельчения пней. Отдельные деревья могут быть удалены вместе с корнями. Для этого корни подкапываются и подсекаются, затем дерево выворачивается трактором с помощью троса.

Вывозка обломков и мусора с объекта строительства производится автосамосвалом с погрузкой экскаватором или автокраном.

После очистки территория объекта подвергается *вертикальной планировке*, представляющей собой частичное или полное изменение рельефа с целью приспособления его к условиям эксплуатации. При проведении вертикальной планировки формируется поверхность с оптимальными уклонами, обеспечивается возможность стока ливневой и талой воды. Кроме того, создаются эстетически привлекательные формы рельефа, осуществляется выравнивание поверхности территории объекта. Вертикальная планировка местности проводится в соответствии с планом земляных масс (картограммой земляных работ) и заключается в срезке грунта на одних участках и подсыпке на других. Предварительно на участках срезки и подсыпки, а также в местах строительства дорожек и площадок, различных сооружений срезается плодородный грунт, который затем окучивается на объекте для временного хранения.

Высота срезки и подсыпки грунта при вертикальной планировке должна быть ниже проектных отметок поверхности участка на толщину плодородного слоя. Срезка и перемещение грунта на расстояние 50–100 м осуществляется бульдозером. При расстоянии транспортировки грунта до 500 м применяется скрепер. На большие расстояния грунт перевозится автосамосвалами, для погрузки используется экскаватор. Разравнивание грунта и планировка производится бульдозером. На небольших участках, где применение техники затруднено, грунт разравнивается вручную лопатами.

Подсыпка грунта производится с учетом его осадки при уплотнении, которая для песка равна 3–4%, супеси, легкого суглинка – 8–10%, тяжелого суглинка – 12–15%. На трассах садово-парковых дорог, площадках различного назначения грунт уплотняется слоями 15–20 см с использованием самоходных или прицепных катков. На участках озеленения, удаленных от дорожек и площадок более 5 м, подсыпка грунта допускается без уплотнения.

После проведения вертикальной планировки на данную территорию завозится, а затем с помощью бульдозера расстилается растительный грунт. Окончательное разравнивание растительного грунта производится граблями вручную.

На участках, не подвергающихся вертикальной планировке, с помощью бульдозера срезаются микроповышения и засыпаются впадины. На этих участках максимально сохраняется существующий рельеф.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислить основные виды подготовительных работ на строящемся объекте озеленения. 2. Как производится очистка участка от мусора органического и неорганического происхождения? 3. Что такое вертикальная планировка территории и для чего она проводится? 4. Каким проектным документом руководствуются при проведении вертикальной планировки? 5. Назовите машины и оборудование, используемые на подготовительных работах.

ГЛАВА 10. ПОСАДКА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ И УХОД ЗА НИМИ

Посадочные работы на объекте озеленения ведутся в соответствии с планом озеленения и ведомостью элементов озеленения. Планом озеленения, или посадочным чертежом, определяется местоположение на территории объекта высаживаемых деревьев и кустарников. В ведомости элементов озеленения (посадочной ведомости) содержатся данные по ассортименту растений, количеству и возрасту посадочного материала. Указан также размер кома для саженцев, пересаживаемых с комом земли.

Непосредственно посадке растений предшествуют подготовительные работы: разбивка посадочных мест, выкопка ям, заготовка и подвозка растительной земли, заготовка, подвозка и организация временного хранения посадочного материала, подготовка саженцев к посадке.

10.1. Посадка стандартных саженцев с оголенной корневой системой

10.1.1. Сроки посадки растений

Посадка лиственных деревьев и кустарников осуществляется в безлиственном состоянии – весной и осенью. При посадке в летний период растение погибает от иссушения в связи с тем, что поврежденная при выкопке корневая система не способна компенсировать потери воды растением при транспирации.

Весенние посадки проводятся в период от оттаивания и прогревания почвы до распускания почек – со второй декады апреля до начала мая. Продолжительность этого периода составляет 20–25 дней.

Осенью пересадка растений начинается после опадения листьев – в конце сентября и заканчивается до наступления морозов в начале

ноября, а в отдельные годы до декабря. Этот период более продолжительный, чем весенний, и позволяет выполнить больший объем работ.

Растения с прикорневым комом могут пересаживаться на протяжении всего года, однако лучшими сроками их пересадки также являются весна и осень. При летней пересадке таких растений требуется проведение дополнительных мероприятий, повышающих приживаемость. В этот период пересадка производится только в исключительных случаях.

Реакция растений на пересадку осенью или весной различна. Теплолюбивые виды рекомендуется пересаживать весной. При весенней посадке лучше приживаются дуб, береза, тополь, ива. Хвойные растения переносят пересадку хуже лиственных, так как независимо от времени пересадки остающаяся хвоя испаряет воду. Весной эти растения пересаживаются в более ранние сроки, чтобы до наступления неблагоприятных по водному режиму периодов они могли восстановить корневую систему. Сроки пересадки хвойных приходятся на конец августа – сентябрь, а также на раннюю весну до начала посадки лиственных растений.

10.1.2. Посадочный материал деревьев и кустарников

Источником посадочного материала в соответствии с ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) являются декоративные питомники. Допускается также использование деревьев и кустарников, которые вынужденно пересаживаются с других объектов озеленения при их реконструкции, ведении строительных работ на объекте.

Саженцы, выращиваемые в декоративных питомниках, должны соответствовать требованиям ГОСТ. Саженцы лиственных пород по ГОСТ 24909-81 подразделяются на пять групп (табл. 10.1, 10.2). Для каждой группы определены параметры по высоте саженца, высоте и диаметру штамба, развитию кроны и корневой системы. ГОСТ 25769-83 определяет параметры саженцев хвойных пород по высоте и диаметру кроны, хвойные саженцы также делятся на пять групп (табл. 10.3). Саженцы декоративных кустарников лиственных и хвойных пород должны соответствовать ГОСТ 26869-86 по высоте, количеству скелетных ветвей (лиственные), диаметру кроны (хвойные).

Таблица 10.1

Стандартные параметры для саженцев деревьев лиственных пород (ГОСТ 24909-81)

Показатели	Нормативы для групп растений			
	1-я группа		2-я группа	
	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт
1	2	3	4	5
Высота саженца, м	2–2,5	1,5–2	3–3,5	2–2,5

1	2	3	4	5
Высота штамба, м	1–1,3	–	1,3–1,8	1,3–1,8
Диаметр штамба, см	2–2,5	–	свыше 3	2,5–3
Количество скелетных ветвей, не менее, см	4	–	6	5
Диаметр корневой системы, не менее, см	50	50	60	60
Длина корневой системы, не менее, см	35	35	40	40

Таблица 10.2

Стандартные параметры для крупномерных растений (ГОСТ 24909-81)

Показатели	3-я группа	4-я группа	5-я группа
Высота древесного растения, м	3,5–4	4–5	более 5
Высота штамба, м	1,5–2	1,8–2,2	1,8–2,2
Диаметр штамба, см	не менее 4,5	5	7
Количество скелетных ветвей, шт	7	7	8
Величина земляного кома, м	1×1×0,6	1,3×1,3×0,6	1,5×1,5×0,6

Таблица 10.3

Стандартные параметры саженцев деревьев хвойных пород (ГОСТ 25769-83)

Виды растений	Сорт	Высота растения, см	Диаметр кроны, см	Размер кома, не менее, см
Саженцы 1-й группы				
Ель колючая и ее формы	1	40–70	50	50×50×40 или 50×40
	2	35–70	40	50×50×40 или 50×40
Ель обыкновенная и другие виды	1	50–100	40	50×50×40 или 50×40
	2	40–100	35	50×50×40 или 50×40
Кипарисовики, кипарисы	1	50–80	не норм.	$H=30, D=30$
	2	40–50	то же	$H=30, D=30$
Лжетсуга	1	50–80	40	50×50×40 или 50×40
	2	40–50	35	50×50×40 или 50×40

1	2	3	4	5
Лиственницы (разные виды)	1	60–100	50	50×50×40 или 50×40
	2	50–100	40	50×50×40 или 50×40
Пихты (разные виды)	1	40–80	40	50×50×40 или 50×40
	2	35–80	30	50×50×40 или 50×40
Сосны (Банкса, веймутова, обыкновенная)	1	60–100	50	50×50×40 или 50×40
	2	60–100	40	50×50×40 или 50×40
Сосны (кедровые и другие виды)	1	50–100	40	50×50×40 или 50×40
	2	40–100	35	50×50×40 или 50×40
Туи (разные формы и виды)	1	50–70	не норм.	$H=30, D=30$
	2	40–50	то же	$H=30, D=30$
Саженьцы 2-й группы				
Ель колючая и ее формы	1	70–120	70	80×80×50 или $H=60, D=80$
	2	70–120	60	то же
Ель обыкновенная и другие виды	1	100–150	60	80×80×60 или $H=60, D=80$
	2	100–150	50	80×80×50 или $H=40, D=50$
Кипарис вечнозеленый и другие формы	1	более 80	не норм.	50×50×40 или $H=40, D=50$
	2	50–80	то же	то же
Пихта, лжетсуга	1	100–150	60	80×80×50 или $H=60, D=80$
	2	то же	50	то же
Сосны кедровые, лиственницы	1	100–150	70	80×80×50 или $H=60, D=80$
	2	то же	60	то же
Сосны (Банкса, веймутова, обыкновенная)	1	100–150	80	80×80×50 или $H=60, D=80$
	2	то же	70	то же
Туя западная, биота и др.	1	70–100	не норм.	50×50×40 или $H=40, D=50$
	2	50–70	то же	то же

1	2	3	4	5
Саженцы 3-й группы				
Ель колючая и ее формы	1	120–180	100	100×100×60
	2	то же	80	то же
Ель обыкновенная, другие виды	1	150–200	90	100×100×60
	2	то же	70	то же
Лжетсуга	1	150–200	100	100×100×60
	2	то же	80	то же
Лиственницы, сосны	1	150–200	120	100×100×60
	2	то же	100	то же
Пихты	1	150–200	90	100×100×60
	2	то же	70	то же
Туи разных видов	1	свыше 100	не норм.	60×60×50
	2	то же	то же	то же
Саженцы 4-й группы				
Ель колючая и ее формы	–	180–250	150	130×130×60
Ель обыкновенная и другие виды	–	200–300	120	130×130×60
Лжетсуга, лиственницы, сосны	–	200–300	150	130×130×60
Пихты	–	200–300	130	130×130×60
Туи	–	150–200	не норм.	70×70×60
Саженцы 5-й группы				
Ель колючая и ее формы	–	250–300	200	150×150×65
Ель обыкновенная и другие виды	–	300–350	180	150×150×65
Лжетсуга	–	300–350	200	150×150×65
Лиственницы, сосны	–	300–400	200	150×150×65
Туи	–	200–250	не норм.	100×100×60

Саженцы третьей – пятой групп лиственных деревьев, а также все саженцы хвойных деревьев и кустарников пересаживаются с комом земли, поэтому ГОСТ регламентирует также размеры кома.

К посадочному материалу предъявляются и другие требования. Саженцы должны быть без механических повреждений, признаков забо-

леваний и повреждений насекомыми. Они должны иметь полностью одревесневшие (созревшие) побеги и хорошо сохранившуюся при транспортировке и хранении корневую систему. Не одревесневшие побеги побиваются зимой морозами, а подсыхающая корневая система является причиной низкой приживаемости растений.

10.1.3. Подготовка почвы под посадку

Посадка деревьев и одиночных кустарников производится в *ямы*. Для живых изгородей выкапываются *траншеи*, для посадки групп кустарников – *котлованы*. При разбивке участка посадочные места, контуры котлованов и траншей закрепляют колышками. Вынос проекта в натуру производится с использованием буссоли или эккера и мерной ленты. С помощью геодезических инструментов строятся перпендикуляры от базисных линий, мерной лентой измеряются расстояния от точек привязки до перпендикуляров и от базисной линии до места посадки по перпендикуляру.

Выкопку ям, траншей и котлованов целесообразно проводить за одну-две недели до посадки. За это время почва насыщается кислородом, в ней происходят окислительные процессы, что в целом благоприятно сказывается на росте корней. При большом объеме работ допускается подготовка ям для осенних посадок в летний период, а для весенних посадок – осенью. На улицах и в местах жилой застройки ямы выкапываются непосредственно перед посадкой.

В зависимости от применяемых механизмов ямы могут быть круглой или квадратной формы. Размеры ям устанавливаются СНиП 4.02-91. Для посадки стандартных саженцев деревьев с оголенной корневой системой в естественный грунт подготавливаются ямы диаметром 0,7 м и глубиной 0,7 м. При посадках с внесением растительной земли размеры ям увеличиваются до диаметра 1,0 м и глубины 0,8 м. Размеры ям под кустарники в естественном грунте равны 0,5×0,5 м, при внесении растительной земли – 0,7×0,5 м. Траншея для живой изгороди копается глубиной 0,5 м. Ширина траншеи для однорядной изгороди равна 0,5, а для двухрядной – 0,7 м. Ямы для саженцев с комом превышают размеры кома на 0,5–0,9 м по ширине и на 0,25–0,45 м в глубину.

Для выкопки ям используются ямокопатель КЯУ-100 или ковшовый экскаватор ЭО-2621А на базе трактора МТЗ. Выкопанные ямы затем зачищаются лопатой вручную. Если предусматривается частичная или полная замена грунта растительной землей, верхний плодородный слой почвы складывается отдельно и затем используется при посадке. Не плодородный грунт вывозится с объекта, либо находит применение на месте для выравнивания поверхности участка.

10.1.4. Выкопка, перевозка и временное хранение посадочного материала

Саженцы древесных растений первой и второй групп ГОСТ, а также саженцы лиственных кустарников заготавливаются с оголенной корневой системой. Массовая *выкопка* этих саженцев в питомнике производится непосредственно перед вывозкой выкопочными плугами, которые используются в агрегате с гусеничным трактором. При выкопке кустарников плуг заглубляется на глубину 0,3–0,4 м, древесных саженцев – 0,5–0,6 м. Подкопанные саженцы извлекаются из почвы, переносятся к месту погрузки на транспорт и распределяются по видам и сортам. Для выкопки саженцев декоративных кустарников может использоваться выкопочная скоба НВС-1,2 или выкопочная машина ВМ-1,25.

Кузова автомобилей или тракторные прицепы, на которых осуществляется *перевозка* саженцев, выстилаются увлажненным торфом, мхом или травой. Саженцы укладывают рядами корнями вперед. Первый ряд саженцев опирается на задний борт, который обкладывается мягким материалом. После погрузки саженцы укрываются брезентом и закрепляются веревкой.

Для перевозки на большие расстояния отсортированные саженцы упаковывают в тюки массой до 50 кг. Корни в тюках перекладываются влажным мхом и упаковываются в мешковину. Кроны и стволыки обвязываются шпагатом. Тюк снабжается этикеткой, на которой указывается вид, сорт и количество саженцев. Корневые системы могут погружаться перед упаковкой в торфоальгинатный раствор (ТАН), который образует на корнях коллоидную пленку и тем самым препятствует их иссушению. ТАН – это 0,4%-й раствор альгината натрия, содержащий 200 г торфа на 1 л раствора.

На объекте озеленения саженцы разгружаются, разносятся к посадочным ямам и сразу же высаживаются. При больших объемах работ, когда посадка продолжается длительное время, организуется *временное хранение* саженцев на объекте. Для этого выкапывается траншея, одна из стенок которой делается наклонной. Саженцы укладываются к наклонной стороне траншеи в несколько рядов. Корни каждого ряда присыпаются землей отдельно (рис. 10.1).

Крупномерные саженцы, пересаживаемые с комом земли, выкапываются непосредственно перед посадкой. В зависимости от размеров саженцев для выкопки используются различные модели машин «Ortimal», предназначенные для пересадки деревьев. Ком выкопанного растения, имеющий форму полусферы, упаковывается в мешковину и укрепляется сверху сеткой из джута или шпагатом.

Выкопка крупномерных саженцев может производиться также с помощью траншейного цепного экскаватора на базе трактора МТЗ. Экскаватором вокруг дерева по контуру кома выкапывается траншея шириной не менее 40 см и глубиной на 40–50 см больше высоты кома. Затем

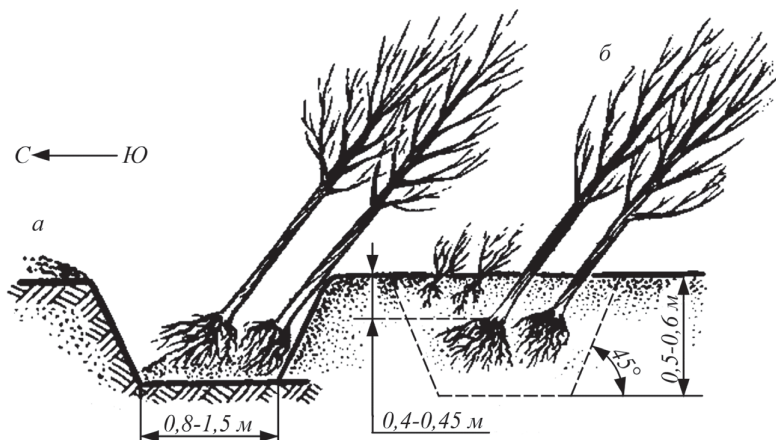


Рис. 10.1. Временное хранение древесных растений в прикопах (по книге: Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство и хозяйство. М., 1989)

вручную формируется ком в виде перевернутой усеченной пирамиды. Боковые стенки кома обкладываются деревянными щитами, которые скрепляются гвоздями (рис. 10.2). Снизу ком подкапывается с обрезкой корней, и дерево заваливается на бок. К боковому щиту упаковки прибиваются доски дна. Для прочности боковые щиты могут дополнительно укрепляться деревянными планками, которые прибиваются сверху по углам упаковки. Крона дерева стягивается тонкой веревкой.

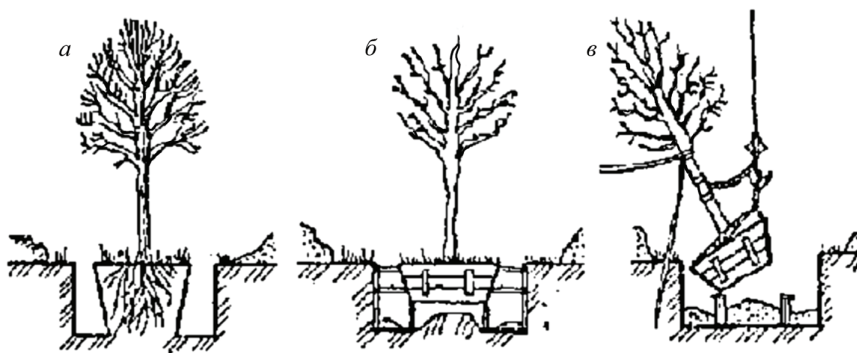


Рис. 10.2. Подготовка дерева к пересадке: а – формирование кома; б – обшивка кома; в – погрузка дерева автокраном (по Теодоронскому В. С.)

Для упаковки кома вместо деревянных щитов могут использоваться металлические контейнеры в виде полусферы или кадки, состоящие из двух, скрепляемых болтами створок.

Погрузка дерева на транспортное средство производится автокраном, трос которого обводится вокруг упакованного кома. Положение дерева при погрузке регулируется привязанной к стволу веревкой. Саженцы укладываются в кузов комом вперед. Первый ряд саженцев опирается на обитый мягким материалом борт машины.

Для пересадки крупных деревьев используются машины МПД-1800 и Optimal 2500 или Optimal 3000. Эти машины позволяют производить выкопку, перевозку и посадку деревьев.

10.1.5. Техника посадки стандартных саженцев

Главным условием высокой приживаемости растений является защита корней от высыхания. Это достигается минимизацией времени пребывания корней на воздухе, проведением посадки, по возможности, в пасмурные прохладные дни. Подготовленные к посадке саженцы необходимо хранить в тени не более 15 мин. Если посадка вынужденно затягивается, корни присыпаются землей.

В посадочную яму предварительно забивается крепежный кол и насыпается холмиком растительная земля, которая уплотняется. Перед посадкой обрезаются измочаленные концы корней, сломанные скелетные корни. Саженец устанавливается в яму на холмик так, чтобы корневая шейка находилась приблизительно на 3–5 см выше поверхности земли – на величину опускания саженца при усадке почвы. Для определения глубины посадки поперек ямы укладывается лопата. Затем корни расправляются, послойно засыпаются землей и притаптываются от периферии к центру (рис. 10.3).

Важно соблюсти требования по глубине посадки, так как большинство древесных растений переносит заглубление плохо. Исключение составляют тополя и ивы, которые хорошо размножаются вегетативными органами – черенками и кольями.

После посадки по периметру ямы из остатков почвы устраивается земляной валик высотой около 10 см, который служит для удержания воды при поливе.

На заключительном этапе растение прикрепляется к крепежному колу шпагатом. Под шпагатом ствол обергивается мешковиной. Лучше крепить дерево не к одному, а к двум колам. В этом случае после посадки напротив первого кола с противоположной стороны дерева забивается второй кол. На практике часто используются три крепежных кола, которые выполняют также роль защиты саженца от повреждений. Крепежные колья спиливаются на высоте чуть ниже уровня начала кроны, их высота должна быть

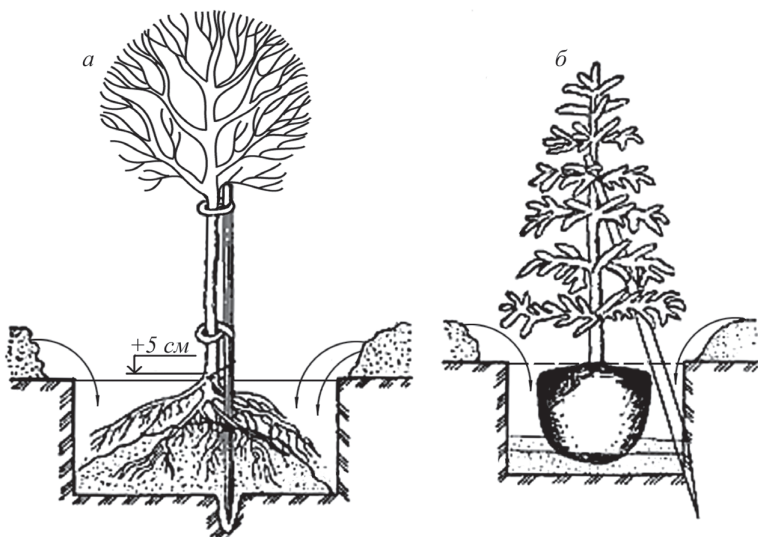


Рис. 10.3. Посадка саженцев:

a – лиственных древесных растений с оголенной корневой системой; *б* – хвойных растений с комом
(по книге: Рубцов, Л. И. Справочник по зеленому строительству. Киев, 1968)

приблизительно одинаковой на всей озеленяемой территории. В уличных посадках колья выравниваются в линию и окрашиваются.

После посадки вырезаются поврежденные и ненужные с точки зрения формирования кроны ветви. Независимо от степени влажности почвы проводится *полив* растений из расчета 30 л на дерево. При поливе почва осаждается, заполняются пустоты, могут возникнуть промоины. Поэтому после полива необходимо дополнительно подсыпать землю и выровнять поверхность приствольного круга. Рекомендуется провести *мульчирование почвы* в границах посадочной ямы слоем торфа до 5 см.

Посадка одиночных кустарников осуществляется так же, как и саженцев древесных растений. Группы кустарников высаживаются в котлованы, а живые изгороди – в траншеи (рис. 10.4). Котлованы и траншеи предварительно заполняются растительной землей. После уплотнения земля подсыпается до уровня поверхности почвы. Затем в соответствии с проектом колышками обозначаются места посадки, выкапываются ямы и осуществляется посадка саженцев. Растения в живую изгородь высаживаются по шнуру. После посадки по периметру котлованов и траншей устраиваются валики для удержания воды.

Посадка крупномерных саженцев имеет свои достоинства и недостатки. При пересадке с комом время посадочных работ не ограничено, так как эти работы могут проводиться практически в любое время года. Крупные деревья сразу же после посадки создают эффект озеленения. Они меньше повреждаются прохожими и требуют менее продолжительного ухода. В то же время такая посадка – весьма трудоемкое и дорогостоящее мероприятие.

Работы по пересадке деревьев с комом в питомнике и на объекте озеленения ведутся согласованно. За несколько дней до пересадки выкапываются посадочные ямы требуемых по СНиП размеров. Дно ямы рыхлится лопатой на глубину около 0,2 м. На дно ямы насыпается слой растительного грунта толщиной 0,20–0,25 м, который выравнивается и уплотняется. Толщина земляной «подушки» должна быть такой, чтобы корневая шейка посаженного дерева находилась на уровне поверхности почвы.

Дерево устанавливается в яму с помощью автокрана с участием двух рабочих, имеющих удостоверения такелажников. Предварительно снимается мягкая упаковка или дно деревянной упаковки кома. После надлежащей установки саженца снимаются также боковые стенки деревянной упаковки. Пространство между комом и стенками ямы заполняется растительной землей. При засыпке земля подбивается под ком и послойно уплотняется. Засыпка ямы должна вестись таким образом, чтобы в последующем дерево не наклонилось, так как для устранения дефектов посадки ком придется раскапывать.

Пересадка деревьев с применением машин МПД-1800 или «Optimal» заключается в следующем. Вначале с помощью машины готовится посадочная яма, затем с комом земли выкапывается дерево. Оно перевозится к месту посадки в ковше машины и вставляется в яму (рис. 10.5).

Посаженное дерево укрепляется тремя проволочными растяжками. Ствол в месте крепления растяжек обертывается мешковиной, под растяжки подкладываются деревянные бруски. Колья, к которым прикрепляются растяжки, забиваются в землю под наклоном от дерева вне пределов ямы.

По периметру посадочной ямы устраивается водоудерживающий валик. Полив деревьев производится с расчетом полного насыщения почвы в яме. Норма полива составляет 50–60 л на дерево.

Саженцы хвойных пород первой группы, а также хвойных кустарников имеют небольшой ком, который упаковывается в мешковину. Посадка таких саженцев не требует использования подъемных механизмов и существенных трудностей не представляет. Подготовка посадочных мест производится как при обычной посадке.



10.3. Особенности пересадки растений зимой и в период вегетации

Рис. 10.5. Пересадка крупномерных деревьев машиной «Optimal 2200» на базе автомобиля КАМАЗ 43118

Зимняя пересадка целесообразна только для крупномерных деревьев и имеет ряд особенностей. Растения пересаживаются с прикорневым комом. Все подготовительные работы проводятся заранее, до наступления морозов. При пересадке зимой ком промораживается, что исключает необходимость его упаковки. В то же время необходимо предохранять корни от повреждений низкими температурами. В сухую морозную погоду растения продолжают терять влагу, что также может неблагоприятно сказаться на их жизнедеятельности. Поэтому зимняя пересадка проводится с минимальным разрывом между выкопкой и посадкой и при температуре не ниже -15°C .

При соблюдении всех необходимых условий многие древесные породы, особенно местные, удовлетворительно переносят пересадку зимой. В то же время ряд видов, в частности каштан конский, липу крупнолистную, клен явор, клен серебристый, акацию белую, лучше пересаживать весной.

Посадочные ямы выкапываются заблаговременно до наступления морозов и заполняются для утепления листьями, торфом, соломой, а затем сверху насыпается слой снега. Непосредственно перед посадкой ямы раскрываются, к ним подвозится растительная земля. Заготавливается она с осени и хранится до посадки в утепленных штабелях. При подготовке растения к пересадке осенью по границам кома выкапываются траншеи, которые также утепляются.

При наступлении морозов ком откапывается и некоторое время содержится на открытом воздухе для промерзания верхних слоев. Продолжительность промораживания кома составляет около 4–5 ч. Затвердевший ком срезается тросом, прицепленным к трактору. Для этого трос подводится под основание предварительно подкопанного кома. При погрузке дерева под ком, чтобы избежать его разрушения, подкладываются доски. Погрузка, а также установка дерева в посадочную яму производится с помощью автокрана. Пространство между комом и стенками ямы засыпается незамерзшей растительной землей с тщательным подбиванием земли под ком и с послойным уплотнением. После посадки поверхность почвы вокруг дерева в пределах посадочной ямы утепляется слоем торфа 0,2 м. Сверху насыпается снег.

Весной, при необходимости, дерево выравнивается. Приствольный круг расчищается, устраивается земляной валик. Растение обильно поливается, образовавшиеся промоины засыпаются землей.

Растения, пересаженные в безлистном состоянии, восстанавливают корни до распускания листьев, что позволяет поддерживать их водный баланс. При пересадке в период вегетации листья испаряют много воды, в то время как поврежденная корневая система не может поглощать ее в необходимом количестве. К тому же погодные условия в весенне-летний период в наибольшей мере способствуют испарению воды растением, или транспирации. Таким образом, потеря воды в процессе транспирации является основной причиной неудовлетворительной приживаемости растений с распустившимися листьями.

В период после распускания листьев и до листопада саженцы можно пересадить только с комом земли. Пересадка производится с упакованным комом по технологии, которая применяется при осенне-весенних посадочных работах. Однако для уменьшения негативных воздействий на растения погодных условий этого периода требуется проведение некоторых дополнительных мероприятий. Прикорневой ком увеличивается по сравнению с нормативным на 0,15–0,20 м. Крона растения за сутки до выкопки обрабатывается антитранспирантом, образующим спустя несколько часов на листьях тонкую прозрачную пленку, которая закупоривает устьица и сокращает транспирацию. Пленка удерживается на листьях до 20 дней. Период между выкопкой и посадкой максимально сокращается. Посадка проводится в пасмурные прохладные дни. Для насыщения почвы влагой ямы перед посадкой заливаются водой. Приствольный круг мульчируется слоем торфа приблизительно 5 см. Рекомендуется также провести обрезку кроны путем удаления ненужных ветвей и укорачивания побегов на 30–50%.

Реакция растений на весенне-летнюю пересадку различна. Удовлетворительно приживаются с сохранением листьев ясени, клены, береза повислая, рябина обыкновенная, сирени, смородины, спиреи; из хвойных – ель колючая, лиственница сибирская. Такие растения как липа мелколистная, каштан конский, боярышник сибирский, тополя, чубушники, акация желтая проявляют недостаточную устойчивость к пересадке. Эти виды медленно восстанавливаются, сбрасывают листья, уменьшая таким образом испаряющую поверхность. Не устойчивы к пересадке в период вегетации дубы, бархат амурский, барбарисы, дерен белый, ирга круглолистная, лещина.

10.4. Уход за деревьями и кустарниками

10.4.1. Виды ухода

Уход за деревьями и кустарниками проводится на протяжении всего периода эксплуатации садово-паркового объекта. В первые годы после посадки уход направлен на ускорение приживаемости растений и ограничен сроками приживаемости. *Послепосадочный уход* проводится регулярно за всеми растениями: за кустарниками длится 1–2 года, за посадками деревьев, созданными саженцами с оголенной корневой системой – 2–3 года, за крупномерными саженцами – 4–5 лет.

Уход в последующие годы жизни направлен на повышение устойчивости и декоративности растений. В этот период уход проводится дифференцированно в зависимости от условий места произрастания, возраста и состояния растений.

Более тщательный и интенсивный уход проводится за растениями на городских улицах и магистралях, произрастающих в весьма неблагоприятных условиях. Посадки вдоль улиц создаются часто на бедных почвах. К тому же растения испытывают недостаток воды, так как дождевая вода не попадает в почву, а стекает по дорожному покрытию в канализацию. В то же время, в связи с более высокой температурой и сухостью воздуха в городе, растение интенсивно теряет воду в процессе транспирации. Все это приводит к нарушению водного режима. Асфальтовое покрытие затрудняет также аэрацию почвы, поэтому корневые системы испытывают недостаток кислорода. Неблагоприятное воздействие на корни оказывают подземные коммуникации. Растения на городских улицах больше страдают от загрязненного воздуха и пыли.

Растения в скверах и на бульварах произрастают в несколько более благоприятных условиях, поэтому на их содержание требуется меньше усилий.

В лучших условиях находятся растения городских парков и садов. На этих объектах дифференцированный подход проявляется в отношении отдельных растений или их групп.

При содержании растений уход осуществляется за всеми органами – корневой системой, кроной и стволом. Мероприятия по уходу направлены

- ◆ на улучшение минерального питания, водного режима, аэрации почвы;

- ◆ формирование растений;

- ◆ защиту от вредителей и болезней.

Уход должен проводиться с высокой эффективностью и экономичностью. Это достигается соблюдением основных агротехнических показателей, таких как повторяемость, сроки проведения, кратность, нормы, а также применением современных технологий с использованием средств механизации.

10.4.2. Уход за корневой системой

Уход за корневой системой включает прополку и рыхление почвы, внесение удобрений, полив, применение стимуляторов роста. При проведении ухода учитываются особенности строения корневых систем и распространения корней в почве. В городских посадках основная масса корней часто сосредоточена в пределах посадочной ямы. Распространение корней за пределы ямы затрудняется бедными почвами, подземными коммуникациями, дорожной одеждой.

В уличных посадках «кадочный» характер развития корневых систем в наибольшей мере проявляется в лунках на тротуарах и в меньшей степени – в полосе газона. У древесных растений, произрастающих в лунках, основная масса корней сосредоточена на глубине до 60 см и на расстоянии 80–100 см от ствола. Значительная часть активных корней находится на глубине 10–15 см от поверхности почвы. Эти особенности развития корней учитываются при определении нормы полива, глубины рыхления почвы, площади внесения удобрений.

Улучшение минерального питания. Растению для жизнедеятельности необходимы азот, фосфор, калий, кальций, сера, магний и другие минеральные элементы. Эти вещества используются для синтеза сложных органических соединений, которые выполняют разнообразные физиологические функции и входят в состав клеточных структур организма растения. При их недостатке растение плохо растет, поражается болезнями и вредителями, не устойчиво к неблагоприятным факторам внешней среды, имеет низкую декоративность.

Минеральные элементы поглощаются корнями из почвы. Почвы на объектах садово-паркового строительства, как правило, мало содержат

гумуса, а также доступных растениям форм азота, фосфора и калия, определяющих уровень плодородия. Поэтому для удовлетворения потребности растений в почву необходимо вносить органические и минеральные удобрения, т.е. проводить подкормку растений.

В качестве *органических удобрений* на садово-парковом объекте традиционно используются торф, компост, перепревший навоз и др. Они повышают содержание гумуса, водоудерживающую способность почвы, улучшают ее структуру.

Органические удобрения вносятся под деревья и кустарники один раз в три – четыре года в период с весны до осени. Доза компоста или торфа составляет около 4–5 кг/м² площади приствольной лунки. Торф используется только хорошо разложившийся, имеющий слабокислую реакцию. Органика равномерно распределяется по поверхности на удалении от растения на 10–15 см и заделывается в почву путем перекапывания на глубину до 10 см.

В настоящее время разработаны и применяются более эффективные органические удобрения, в частности «Суперкомпост Пикса», биокомпост «Неоорганик», жидкое удобрение «Биуд». При подкормке деревьев компостами удобрения вносятся из расчета 2–6 кг/м² приствольного круга с последующей заделкой в почву. Норма зависит от возраста растений. Периодичность внесения – один раз в два–три года.

Жидкое органическое удобрение «Биуд» рекомендуется использовать в сочетании с поливом два раза в год – весной и летом. Норма внесения под деревья разного возраста составляет 1–3 л/м² приствольного круга. Рабочий раствор удобрения получают путем десятикратного разбавления исходного раствора. Применение данного препарата стимулирует рост, способствует повышению декоративности и устойчивости растений.

Минеральные удобрения в отличие от торфа, компостов становятся доступны растениям сразу после их внесения. Растения чаще всего испытывают недостаток азота, фосфора и калия, поэтому при подкормках вносятся содержащие эти элементы *азотные* удобрения – мочевины и аммиачную селитру, *фосфорные* – простой и двойной суперфосфаты, и *калийные* – калийную соль.

В качестве сбалансированного комплексного удобрения, содержащего наряду с минеральными элементами *экстракт лекарственных трав*, рекомендуется препарат «Свентовит». Препарат является не только удобрением, но и стимулятором, повышающим адаптационную способность, иммунитет и устойчивость растений к неблагоприятным факторам. В зависимости от возраста «Свентовит» применяется один-два раза в год путем полива растений в период вегетации или методом внекорневой подкормки. Препарат используется в растворе исходя из

нормы внесения при поливе 0,8–1,8 л, при внекорневой подкормке – 0,1–0,6 л на одно дерево.

Сроки внесения минеральных удобрений определяются исходя из физиологии роста и развития растений. Ранней весной до начала роста побегов происходит активный рост корней. В мае – июне активизируется рост побегов, а к середине лета наблюдается пик роста ствола в толщину. Осенью, после прекращения роста надземных органов, вновь ускоряется рост корневой системы. Наибольшую потребность в минеральных элементах растения проявляют в период активного роста – в первую половину вегетационного периода. В это время растению необходимы все минеральные элементы, однако больше всего потребляется азота. В конце лета происходит изменение процессов жизнедеятельности с целью подготовки к зимнему периоду и наибольшее значение для растения приобретают калий и фосфор. Исходя из этих представлений, подкормки деревьев и кустарников рекомендуется проводить весной с середины мая до начала июня и осенью с конца августа до начала октября.

Периодичность внесения удобрений зависит от условий произрастания. В регулярной подкормке нуждаются деревья и кустарники, произрастающие в лунках на асфальте, в посадках вдоль улиц с интенсивным автомобильным движением.

Дозы удобрений зависят от почвенных условий, в которых находятся растения, и определяются по результатам лабораторных анализов.

Академией жилищно-коммунального хозяйства имени К. Д. Памфилова рекомендуется применять удобрение в зависимости *от сложности условий произрастания*. Сложность условий оценивается по степени кислотности почвы, содержанию гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия, загрязненности воздуха и другим показателям. Сложные и очень сложные условия складываются на загруженных магистральных улицах, транспортных развязках, вблизи промышленных предприятий. На территориях различных садово-парковых объектов условия чаще относятся к категории нормальных. Для растений, произрастающих в сложных и очень сложных условиях, предусматривается трехкратная подкормка: первая – ранней весной перед распусканием листьев, вторая – в период интенсивного роста побегов, третья – в июле – августе. В первые два периода акцент делается на азотном питании, в последний период – на питании фосфором и калием. В нормальных условиях подкормка не проводится.

Минеральные удобрения вносятся в сухом или растворенном виде. Сухие удобрения разбрасываются по поверхности почвы либо вносятся на глубину в зону распространения корней через скважины и лунки. Удобрения вносятся в составе смеси, которая приготавливается непосредственно перед применением. Заблаговременное смешивание удобрений не допускается из-за возможных нежелательных реакций. Смесь

разбрасывается по поверхности приствольного круга на расстоянии 25–30 см от ствола дерева и 15–20 см от стеблей кустарника. Удобрения заделываются в почву граблями, мотыгой или лопатой на глубину до 10 см. После заделки удобрений почва обильно поливается.

Метод глубокого внесения удобрений более эффективен для крупных деревьев. Под деревом на площади проекции кроны мотобуром или ручным садовым буром делаются скважины (рис. 10.6). Глубина скважин 40–50 см, диаметр 6–8 см, расстояние от ствола дерева около 100 см, количество – не менее 5 шт./м². В каждую скважину засыпается смесь минеральных удобрений с перегноем.

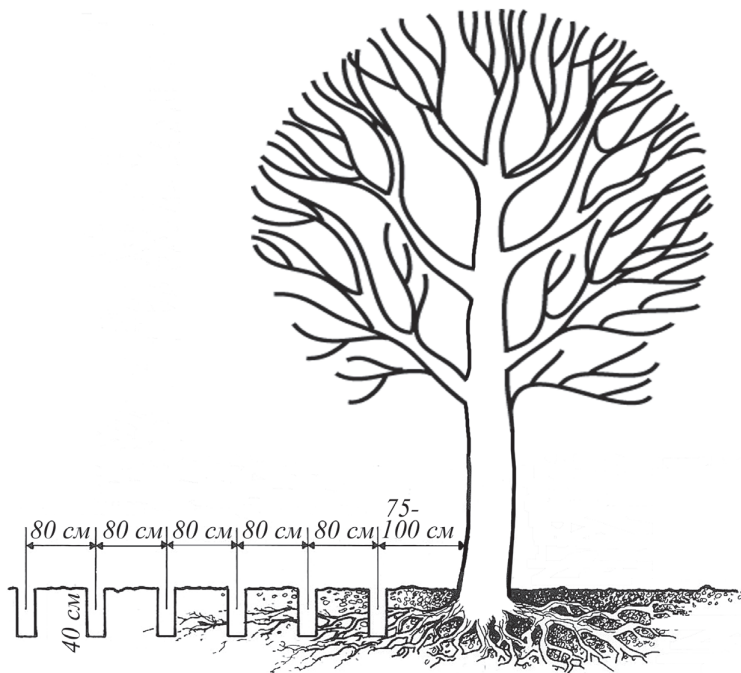


Рис. 10.6. Схема подготовки скважин для подкормки деревьев минеральными удобрениями

Подкормка удобрениями в жидком виде сочетается с поливом. В этом случае удобрения быстрее проникают к корням. Для предотвращения ожогов всасывающих корней растворы удобрений должны иметь строго определенную концентрацию. Оптимальным для большинства древесных видов является раствор полного удобрения, в одном литре которого

содержится 2 г аммиачной селитры, 20 г суперфосфата и 2 г хлористого калия. Для подкормки одного дерева в зависимости от возраста необходимо 30–50 л раствора. Для кустарников норма составляет 10–15 л.

Раствор удобрений можно вводить непосредственно в зону корней с помощью гидробура. Он подсоединяется через распределитель к поливочной машине ПМ-130. Игла гидробура заглубляется в почву и через нее под давлением подается раствор.

Подкормка растений питательным раствором может проводиться через полиэтиленовые трубки с отверстиями, которые закладываются в почву при посадке.

Полив растений. Растения в городе чаще, чем в естественных условиях, испытывают недостаток воды. Неудовлетворительный водный режим, как правило, складывается у растений после пересадки, а также у растений, произрастающих в лунках на тротуарах. Эти растения нуждаются в систематическом поливе, который является важнейшим мероприятием по уходу.

Сроки и кратность полива зависят от возраста, фазы развития и требовательности растения к воде, от механического состава почв и погодных условий. В более частом поливе нуждаются молодые растения в период приживаемости. Интенсивный полив требуется также во время активного роста побегов и корней. На легких почвах полив производится чаще и меньшими дозами, чем на тяжелых.

В первые годы после посадки в сухую и жаркую погоду растения поливаются через 7–10 дней. Общее количество поливов за вегетационный период может достигать 7–12 раз в зависимости от частоты выпадения осадков. Первый полив проводится в мае, а последний, при длительном отсутствии осадков осенью, в октябре. После полной приживаемости в поливе нуждаются растения, произрастающие в неблагоприятных по водному режиму условиях.

Количество воды, используемой для полива, должно обеспечивать промачивание грунта во всем объеме посадочной ямы до уровня влажности 70–80% полной полевой влагоемкости. Излишний полив нежелателен, так как вода вытесняет воздух из капилляров почвы и тем самым затрудняет дыхание корней. Норма полива составляет не менее 30 л для деревьев, посаженных с оголенной корневой системой, 50 л для деревьев с комом и 15 л для кустарников.

Площадь полива равна площади посадочной ямы, котлована или траншеи. Полив деревьев, произрастающих на газоне, производится в пределах площади проекции кроны.

Полив осуществляется путем заполнения водой приствольных лунок из цистерны поливочной машины ПМ-130. Вода для полива должна иметь *температуру* не ниже 15°C. Холодная вода вызывает стресс

у растений и подавляет микробиологическую активность почвы. Для уменьшения расхода воды на испарение поливать растения необходимо в утренние или вечерние часы. После полива полезно проводить мульчирование почвы тонким слоем торфа или поверхностное рыхление. Эта мера позволяет лучше сохранить почвенную влагу.

В настоящее время при создании насаждений на городских улицах и магистралях устраивают различные системы аэрации корней, водного и минерального питания растений. Простейшей системой жизнеобеспечения является пластиковая трубка с отверстиями, расположенная вокруг посадочного кома, через которую к корням подается вода и питательные растворы (рис. 10.7).

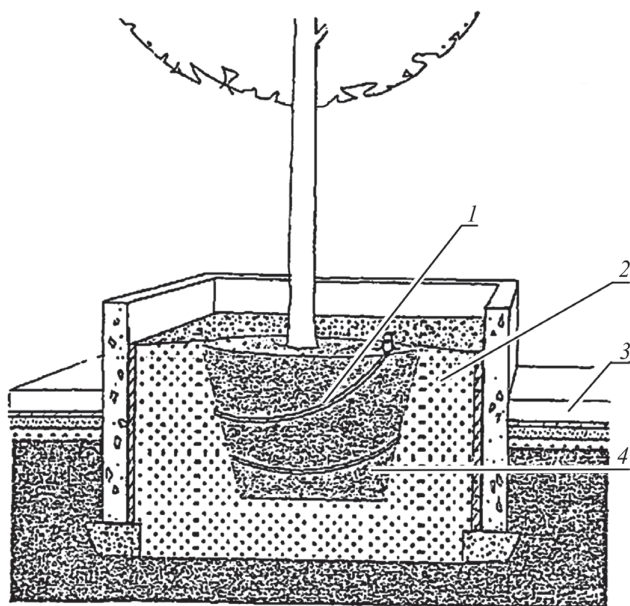


Рис. 10.7. Система полива и подкормки древесного растения через пластиковую трубку
(по Теодоронскому В. С):

1 – перфорированная пластиковая трубка диаметром около 80 мм; 2 – растительный грунт;
3 – покрытие дорожной одежды; 4 – прикорневой корм

Применение стимуляторов роста. Эффективным средством ухода за растениями являются стимуляторы роста. Достаточно продолжительное время в садово-парковом хозяйстве используется *гетероауксин*, представляющий собой калийную соль индолилуксусной

кислоты (ИУК). Индолилуксусная кислота, или ауксин – это фитогормон, стимулирующий рост корней. Водный раствор гетероауксина используется для восстановления корневых систем при пересадке растений. Препарат применяется также для поддержания жизнедеятельности ослабленных деревьев путем стимулирования у них процессов корнеобразования. Вносится гетероауксин в растворенном виде при поливе растений. Концентрация раствора для кустарников составляет 0,002%, для деревьев – 0,003–0,005% (в зависимости от возраста).

К стимуляторам следующего поколения относятся гербамин, гумат натрия и др.

Гербамин – препарат растительного происхождения, получаемый путем биоферментации лекарственных трав. Обладает свойством стимулирования роста корней и других органов растений. Содержит макро- и микроэлементы, поэтому может использоваться как быстродействующее удобрение. Применяется в виде 3%-го раствора при корневых и внекорневых подкормках с расходом на одно дерево до 10 лет – 300 г, 10–20 лет – 450 г, 20–30 лет – 600 г.

Гумат натрия – растворимый порошок, основным компонентом которого является калийные и натриевые соли гуминовых кислот. Обладает стимулирующим действием на рост корней и в целом на процессы метаболизма. Применяется в водном растворе концентрации 0,02%. Норма расхода на одно дерево до 10 лет составляет 2 г, 10–20 лет – 3 г, более 20 лет – 4 г.

Имеются стимуляторы, которыми воздействуют на растения через надземные органы. Для опрыскивания крон растений с целью повышения их жизнеспособности могут использоваться *амбиол*, *активатор фотосинтеза*, *гидрогумат*.

Стимуляторы роста эффективны только при достаточном содержании в почве минеральных элементов, поэтому они применяются одновременно с внесением минеральных удобрений.

Прополка и рыхление почвы. Прополка проводится одновременно с рыхлением почвы с целью устранения конкуренции сорной травянистой растительности. Сорняки характеризуются быстрым ростом и в связи с этим высоким потреблением воды и минеральных элементов, недостаток которых постоянно испытывают садово-парковые растения. Кроме того, многие сорные травы подавляют рост конкурентов своими корневыми выделениями*.

Рыхление необходимо для улучшения воздухообмена (аэрации) почвы. В уплотненной почве содержится меньше кислорода, в результате замедляются микробиологические процессы, а также дыхание корней. В конечном итоге это приводит к ухудшению минерального питания растений.

* Это явление называется *аллелопатией*.

Плотная почва быстрее высыхает, так как вода поднимается по капиллярам к поверхности и испаряется. Рыхление приводит к уменьшению капиллярности почвы и тем самым способствует сохранению воды.

Рыхление проводится мотыгой или лопатой по всей поверхности приствольного круга, траншеи или котлована на глубину не более 10 см. Одновременно выбираются сорняки и разбиваются образующиеся при перекопке комья. Начинается рыхление весной и повторяется в течение вегетационного периода по мере необходимости и обязательно после полива.

В период приживаемости растений уход в виде рыхления и прополки проводится за всеми посадками. В последующие годы рыхление осуществляется только в уличных насаждениях и в посадках низкорослых кустарников.

10.4.3. Внекорневая подкормка

Основным органом поглощения воды и минеральных веществ у растений является корень. Однако растение может поглощать минеральные элементы листьями и не одревесневшими стеблями.

Внекорневая подкормка производится путем *опрыскивания* растений растворами минеральных удобрений. Эффект от внекорневой подкормки проявляется быстрее, чем от подкормки обычным способом. Это обусловлено тем, что минеральные элементы быстрее проникают в растительные ткани и включаются в метаболические процессы.

Внекорневая подкормка – дополнительный способ улучшения минерального питания растений. Подкормка этим способом более эффективна в засушливый период, когда при недостатке воды затрудняется поглощение минеральных веществ из почвы.

Метод внекорневой подкормки используется прежде всего для обеспечения растений недостающими микроэлементами. В частности хвойные, произрастающие в городской среде, могут испытывать недостаток бора, молибдена и других микроэлементов. При недостатке бора применяется 0,015%-й раствор *борной кислоты*, дефицит молибдена устраняется 0,06%-м раствором *молибденово-кислого аммония*.

Для внекорневой подкормки макроэлементами могут использоваться водные растворы аммиачной селитры, мочевины, суперфосфата, калийной селитры, хлористого или сернокислого калия. При применении *аммиачной селитры* приготавливается 0,3%-ый раствор, в который для предотвращения ожогов листьев на 10 г соли добавляется такое же количество извести. *Суперфосфат* и *хлористый калий* используются в концентрации 1,5%. Хлористый калий нельзя смешивать с мочевиной, так как смесь этих солей вызывает ожоги тканей растения.

Внекорневая подкормка проводится в период интенсивного роста, а также при появлении на растениях признаков недостаточности минеральных элементов. Обработка растений производится мелкокапельными опрыскивателями (например, ОПМ-2 или SR-420) в утренние или вечерние часы. Расход питательного раствора составляет в зависимости от размеров растения от 5 до 30 л на дерево и 2–3 л на куст. При значительном загрязнении листьев и хвои предварительно проводится очистительное дождевание растений.

10.4.4. Дождевание крон

В воздушной среде города во взвешенном состоянии находится большое количество различных частиц – пыли, копоти, мелких фрагментов, образующихся при износе шин, асфальта, а также жидкие фракции органических соединений. Эти частицы, осаждаясь на листьях, экранируют их от света, закупоривают устьица. В результате снижается интенсивность фотосинтеза, затрудняется воздухообмен листьев, что в конечном итоге приводит к ослаблению растения и ухудшению роста.

Для очистки листьев и кроны от загрязнений проводится очистительное дождевание крон. Особенно в этом нуждаются растения, произрастающие вдоль загруженных городских улиц и магистралей, а также хвойные деревья и кустарники.

Для удаления с листьев налипших частиц, жирового налета, смолистых отложений дождевание проводится растворами, содержащими моющие средства. Рекомендуется использовать *препарат ОП-10, зеленое мыло, сульфонал «Универсал», стиральные порошки без отбеливателей*. Моющие средства применяются в концентрациях от 0,1 до 0,3% в зависимости от степени загрязнения. Дождевание осуществляется путем опрыскивания растения до обильного смачивания листьев и хвои утром или вечером *с помощью поливочной машины*.

Дождевание лиственных растений проводится один–два раза за лето по мере загрязнения листьев. Для хвойных пород рекомендуется трехкратная обработка. Первое дождевание проводится ранней весной с целью очистки хвои от зимних загрязнений.

10.4.5. Обрезка деревьев

Обрезка – один из основных видов ухода за растениями на садово-парковых объектах, который проводится на протяжении всей жизни.

Обрезка приводит к уменьшению общей площади листьев и поэтому уменьшает накопление при фотосинтезе питательных органических веществ. В результате снижается прирост биомассы растения. В то же

время, в связи с уменьшением количества точек роста надземных органов, к оставшимся почкам поступает больше питательных веществ, и прирост побегов увеличивается.

Обрезка нарушает установившееся соотношение размеров кроны и корневой системы. В условиях недостаточного притока органических веществ из надземной части растения рост корней замедляется, а при сильной обрезке часть из них отмирает. В целом обрезка является сильным стрессом для растения и может привести к его гибели.

При проведении обрезки учитываются биологические особенности растений:

- ◆ характер ветвления;
- ◆ способность к восстановлению утраченных ветвей из спящих почек;
- ◆ возможность образования придаточных (адвентивных) почек.

Восприимчивость к обрезке у древесных растений различная. Хорошо переносят обрезку ивы, тополя, липы, граб, клен ясенелистный, ясень пушистый, робиния псевдоакация, из хвойных – ель европейская, туя западная, можжевельник казацкий и др. Не устойчивы к обрезке береза, рябина, черемуха, сосны, лиственницы.

При обрезке важно учитывать также возраст растения. С увеличением возраста побегообразующая способность снижается.

Устойчивость к обрезке в значительной степени определяется физиологическим состоянием растений, а также условиями произрастания.

В зависимости от целей, которые преследуются при проведении данного вида ухода, различают формовочную, санитарную и омолаживающую обрезки (рис. 10.8).

Формовочная обрезка проводится с целью формирования кроны дерева. В скверах, садах и парках формируется естественная для растения форма кроны с минимальной обрезкой в первые годы после посадки. В уличных посадках кронам деревьев могут придаваться геометрические формы – шарообразная, кубическая, конусообразная и др. В этом случае заданную форму и размеры кроны необходимо поддерживать на протяжении всей жизни.

После посадки удаляются неправильно ориентированные, растущие внутрь кроны, отходящие под острым углом ветви. Такие ветви впоследствии отрываются от ствола, что приводит к образованию больших ран, деформации кроны и потери декоративности дерева. В отдельных случаях в кроне появляются быстро растущие вверх жировые побеги – волчки. Эти побеги могут составить конкуренцию осевому стеблю, поэтому также вырезаются.

В целях равномерного загущения кроны периодически укорачиваются побеги прироста последнего года. В первое время производится обрезка концов побегов с двумя-тремя почками, в последующем побеги укорачиваются до 20–30% годовичного прироста. При достижении деревом требуемых размеров, обрезка производится для поддержания заданной формы и объема кроны. С возрастом происходит постепенное оголение оснований ветвей и смещение основной массы листвы к периферии кроны. Поэтому для стимулирования образования почек в кроне производится укорачивание ветвей.

Периодичность формовочной обрезки зависит от местоположения деревьев, скорости роста и их декоративной роли. У деревьев с медленным ростом она проводится один раз в два-три года, у быстрорастущих – еже-

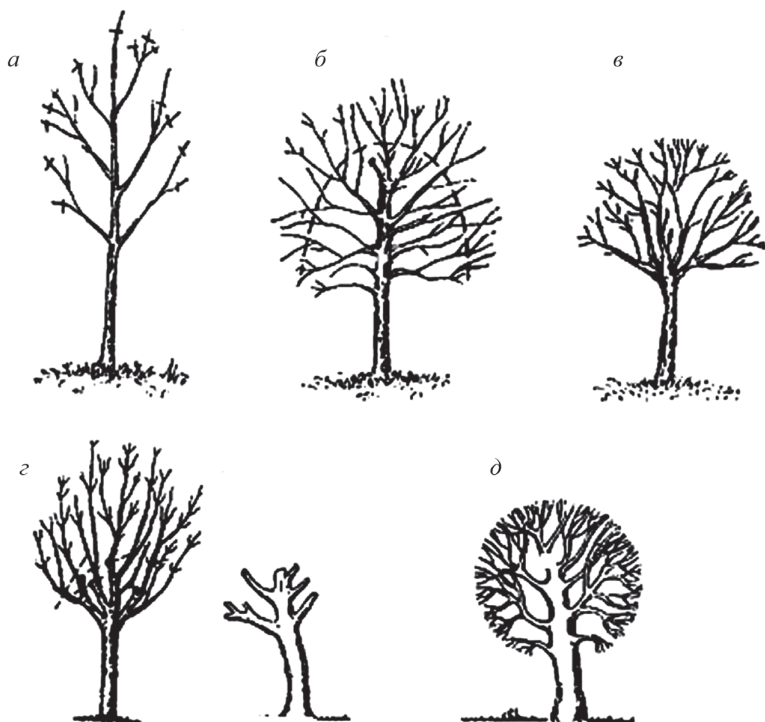


Рис. 10.8. Обрезка крон деревьев:

формовочная: а – укорачивание молодых побегов у саженцев; б – обрезка побегов кроны по заданному контуру; в – поддержание формы кроны; *омолаживающая:* г – удаление старых ветвей; д – формирование новой кроны (по Теодоронскому В.С.)

годно. При необходимости постоянного поддержания четких очертаний кроны обрезка проводится один – два раза в год.

Из хвойных формовочной обрезке подвергаются ель, пихта, туя. Обрезка проводится при формировании живых изгородей и при создании из растений различных искусственных форм.

При *санитарной обрезке* удаляются больные, поврежденные, усыхающие и мертвые ветви путем вырезки их у основания.

С возрастом прирост деревьев снижается, уменьшаются размеры листьев. Происходит изреживание кроны, усыхают отдельные ветви, наблюдается суховершинность, на стволе появляется поросль. В результате растение теряет декоративность. При появлении признаков старения требуется проведение *омолаживающей обрезки*. Она заключается в укорачивании скелетных ветвей и срезании вершины дерева. В зависимости от степени обрезки на дереве могут оставаться укороченные ветви второго порядка длиной 20–30 см от развилки. Скелет будущей кроны формируется по возможности симметричным, оставляемые ветви не должны существенно отличаться по длине. Появившаяся на следующий год поросль прореживается, на дереве оставляются побеги, из которых постепенно будет сформирована новая крона.

Омоложение кроны проводится, как правило, в один прием, но может проводиться и постепенно на протяжении двух лет. В последнем случае в первый прием срезается вершина дерева и укорачиваются верхние скелетные ветви. На следующий год обрезаются нижние ветви. Такая обрезка лучше переносится растениями.

В практике используется также метод омоложения, когда крона удаляется полностью и оставляется отрезок ствола, лишенный скелетных ветвей. Такая обрезка очень сильно воздействует на дерево и не всегда является успешной. К тому же обрезка «на столб» противоестественна с точки зрения формы растения. Поэтому омоложение методом полного удаления кроны должно проводиться в исключительных случаях и с учетом состояния растения, его способности переносить обрезку.

Оптимальным сроком формовочной и омолаживающей обрезки лиственных пород является ранняя весна до начала сокодвижения в период март – начало апреля. Ранняя обрезка способствует лучшему сохранению питательных органических веществ, так как позже они переносятся к точкам роста и удаляются при обрезке. Осенне-зимняя обрезка допустима только в условиях мягкой и влажной зимы. В морозную ветреную погоду растения теряют влагу, и эти потери усиливаются через срезы побегов и ветвей.

Обрезка ели и пихты в живых изгородях проводится один раз в год в июле после окончания роста побегов. Это исключает дальнейший рост

в течение вегетационного периода и способствует закладке на срезанных побегах новых почек.

Применяется следующий порядок обрезки побегов и вырезки ветвей. В начале формовочной обрезки с целью стимулирования разрастания кроны побеги обрезаются на внешнюю почку. Ветви вырезаются на кольцо – небольшое утолщение возле ствола. При более низких срезах на стволе образуется большая рана, которая плохо зарастает. Оставленные при высоких срезах пеньки не зарастают совсем и со временем гнивают. Толстые ветви вырезаются в три приема. Первый пропил делается снизу на расстоянии 30–40 см от ствола до половины диаметра. Второй пропил выполняется сверху на 5–10 см выше первого и приводит к отламыванию ветви. В третий прием вырезается на кольцо оставшийся пенек (рис. 10.9). При несоблюдении данной последовательности происходит расщепление ветви с образованием на стволе длинных грубых ран.

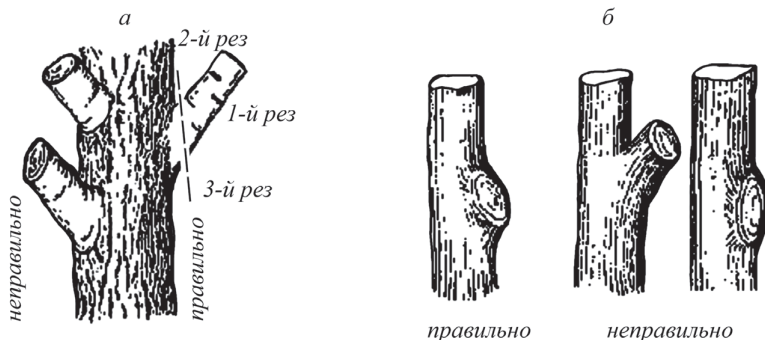


Рис. 10.9. Порядок удаления толстых ветвей:
а – приемы срезки; б – вырезка на кольцо (по Рубцову Л. Н.)

Срезы диаметром более 2–2,5 см покрываются масляной краской под цвет коры или специально приготовленной замазкой. У хвойных растений, выделяющих смолу, раны не замазываются.

Рецепты холодножидких замазок (в процентах по массе): 1. Живица сосновая – 80%, сало топленое животное – 5%, охра в порошке или древесная зола – 5%, спирт денатурированный – 10%, щепотка голландской сажи для цвета.

2. Канифоль – 60%, скипидар – 20%, сало топленое – 5%, охра в порошке – 5%, спирт денатурированный – 10%, сажа голландская для цвета.

При приготовлении замазок живица и канифоль разогреваются до кипения и в них добавляются другие компоненты, кроме спирта и ски-

пидара. После тщательного перемешивания и небольшого охлаждения к смеси постепенно приливаются спирт и скипидар. Остывшая замазка разливается в емкости и может храниться в закупоренном виде несколько лет.

Сало придает смеси эластичность, а зола и охра предохраняют состав от расплавления на солнце. Спирт и скипидар являются растворителями и быстро испаряются на воздухе.

Состав других, наиболее употребительных замазок в частях: ни-грол – 10, зола – 3; солидол – 4, канифоль – 6, воск – 1; канифоль – 4, воск – 2, натуральная олифа – 2. Компоненты замазок смешиваются при нагревании. Вар перед употреблением разминается до мягкого состояния.

Обрезка деревьев проводится мотосекаторами, мотоножницами, вы-соторезами, бензопилами, а также может использоваться ручной садо-вый инструмент (рис. 10.10). При обрезке высоких деревьев применя-ются автоподъемники.

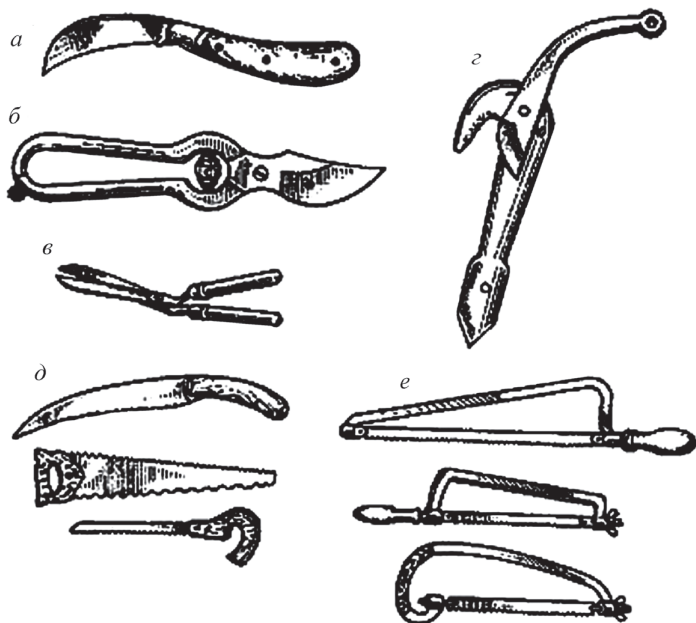


Рис. 10.10. Ручные инструменты, применяемые для обрезки деревьев и кустарников: а – садовый нож; б – секатор; в – шпалерные ножницы; г – сучкорез; д – ножовки; е – лучковые пилы (по Теодоронскому В. С.)

10.4.6. Обрезка кустарников

Обрезкой кустарников решаются задачи формирования куста, стимулирования обильного цветения, образования органов, имеющих декоративное значение – стеблей и листьев. Так же как и для деревьев выделяют формовочную, санитарную и омолаживающую обрезки.

Санитарная обрезка применяется, когда необходимо удалить больные, поврежденные и сухие ветви. Проводится на протяжении всего вегетационного периода.

Формовочная обрезка проводится в первые один–два года после посадки.

В последующие годы *при омолаживании кустарника* одновременно поддерживается его форма и размеры, поэтому различие между формовочной и омолаживающей обрезкой достаточно условно.

Обрезка лиственных кустарников проводится с учетом его биологических свойств. Прежде всего имеет значение способность к образованию побегов замещения у основания стеблей, а также сроки цветения.

Формовочная обрезка кустарников, не образующих побегов замещения, заключается в формировании скелета из сильных ветвей путем удаления слабых и неправильно ориентированных ветвей. В последующие годы кустарники формируются естественно при минимальном вмешательстве. К данной группе относятся бересклет, ирга, калина, кизильник, сирень, акация желтая.

У кустарников, образующих побеги замещения, весной при посадке вырезаются слабые приросты и укорачиваются на сильную наружную почку основные ветви. Осенью производится дополнительная обрезка для поддержания симметрии кроны. Удаляются слабые и растущие в нежелательном направлении ветви.

Обрезка сформированного куста производится ежегодно с учетом сроков цветения. По данному признаку кустарники, образующие побеги замещения, делятся на две группы.

К первой группе относятся кустарники, которые закладывают цветочные почки на приростах прошлого года и цветут в первой половине вегетационного периода. К ним, например, относятся: вейгела, гортензия крупнолистная, спиреи средняя и Тунберга, жимолости обыкновенная и татарская, айва японская, форзиция европейская. Обрезка этих кустарников производится после цветения летом. Отцветшие побеги срезаются на сильные молодые приросты. На уровне почвы вырезаются наиболее старые стебли, прореживается поросль (рис. 10.11).

Кустарники второй группы закладывают цветочные почки на приростах текущего года весной и цветут летом. В данном случае сроки обрезки наступают ранней весной до начала роста побегов. Способ обрезки этих кустарников такой же, как и кустарников первой группы.

Прошлогодние приросты укорачиваются на сильную почку над старой частью стебля. Ранняя обрезка применяется для следующих кустарников: спиреи иволистной и японской, чубушников, лапчатки, дрека красильного, гортензии метельчатой и др.

В декоративном садоводстве используются кустарники, привлекательность которых определяется не цветками, а стеблями или листьями. К ним относятся дерен белый, имеющий красные стебли, золотолистная и краснолистная формы бузины, скумпия кожевенная, некоторые ивы. Обрезка этих кустарников проводится до распускания почек так же, как и кустарников предыдущей группы.

Кустарники лиственных пород можно омолаживать путем «посадки на пень». Этот метод применяется для старых, чрезмерно разросшихся

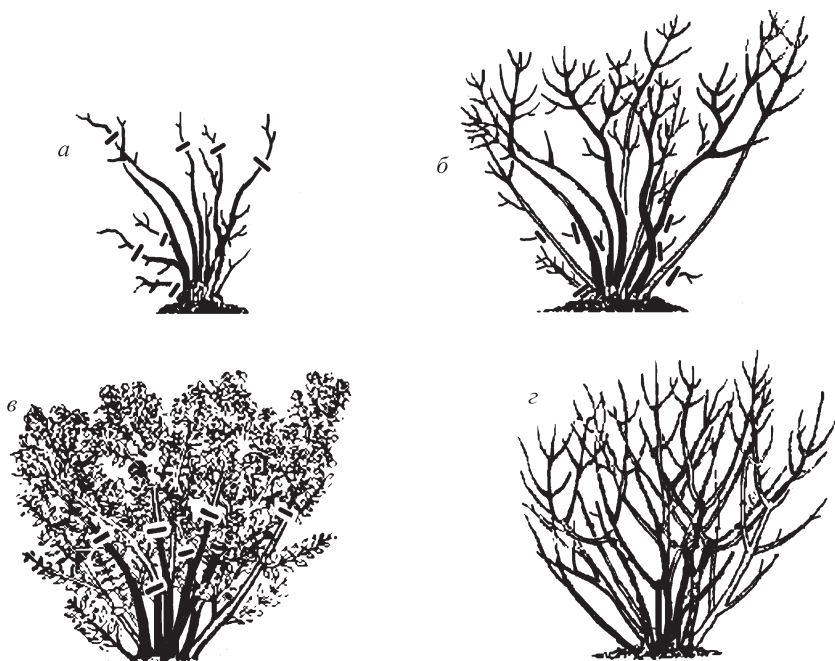


Рис. 10.11. Обрезка кустарников:

а – при посадке укорачиваются основные ветви на сильную наружную почку и удаляются слабые приросты; *б* – осенью обрезаются слабые и неправильно расположенные ветви для поддержания симметрии кроны; *в* – после цветения отцветшие ветки обрезаются до расположенных ниже мощных молодых приростов, часть старых ветвей вырезаются до основания; *г* – после обрезки вырастают сильные молодые ветви, которые зацветут в следующем году (по книге: Брикелл, К.

Обрезка растений. М., 1987)

растений. В первый год весной удаляются все слабые ветви, а наиболее сильные срезаются на высоте 25–30 см от основания. На второй и третий годы поросль прореживается с таким расчетом, чтобы на каждом пеньке оставалось по 2–3 сильных побега, из которых постепенно формируется куст.

10.4.7. Особенности обрезки живых изгородей

По форме *живые изгороди* делятся на свободно растущие и формованные, или стриженные (рис.10.12).

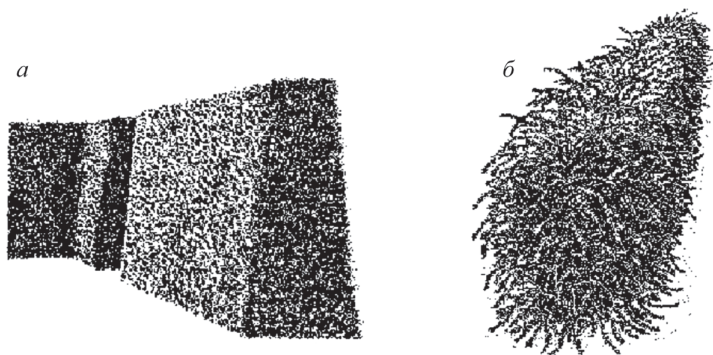


Рис. 10.12. Формованная (а) и свободно растущая (б) живые изгороди (по Брикеллу К.)

Свободно растущие изгороди устраиваются из обильно и красиво цветущих кустарников, а также из кустарников, которые плохо реагируют на стрижку. Это барбарис, бобовник, вейгела, дейция, спирея, чубушник, шиповник и др. Свободно растущие изгороди не требуют регулярной обрезки. Для изгородей из обильно цветущих растений требуется одна обрезка в год как для цветущих кустарников.

Формованные живые изгороди имеют четкий поперечный профиль прямоугольной, трапециевидной, округлой или треугольной формы. Формованные изгороди создаются из хорошо стригущихся деревьев и кустарников, образующих плотную крону и обильное ветвление.

Способы формирования живых изгородей в первые два-три года различаются в зависимости от биологических особенностей растений, из которых они созданы.

Относительно прямо растущие кустарники, образующие недостаточно боковых побегов у основания (боярышник, сирень, бирючина, кизильник, снежнаягодник, терн и др.) обрезаются при посадке на высоте до 15 см от поверхности почвы. Это приводит к образованию боковых

ветвей и загущению основания изгороди. В течение лета обрезаются боковые побеги. На следующий год весной укорачиваются наполовину прошлогодние приросты, а боковые – на расстоянии нескольких сантиметров от скелетных ветвей. В течение лета производится обрезка для получения заданной формы изгороди. На третий год – подравнивание и окончательное формирование поперечного профиля изгороди.

Живая изгородь из приземистых растений с кустистым основанием (бук, граб, лещина и многие листопадные кустарники, такие как форзиция, смородина и др.) формируется путем ежегодного укорачивания побегов на 1/3 длины до достижения требуемых размеров.

У хвойных растений (туя, можжевельник и др.) ежегодно весной, а также в течение лета проводится обрезка боковых ветвей. При достижении нужной высоты обрезается также и главный стебель.

Обрезка (стрижка) сформированных изгородей проводится ежегодно для поддержания размеров и формы. Количество стрижек за вегетационный период может быть от трех до шести в зависимости от скорости роста растений. Начинается обрезка весной до распускания почек, каждая последующая проводится после ухудшения четкости контуров изгороди.

Обрезка кустарников может производиться секаторами, шпалерными ножницами или мотоножницами.

10.4.8. Уход за стволом дерева

Уход за стволом включает работы по лечению механических повреждений, морозобоин, пломбированию дупел и защите от солнечных ожогов.

Механические повреждения чаще всего вызываются работающими на объекте машинами и механизмами. *Морозобойные трещины* образуются при быстром снижении температуры, когда наружные слои ствола сильно охлаждаются и сжимаются, а внутренние, как более теплые, сжимаются меньше. Возникающее в связи с этим в стволе напряжение вызывает разрыв коры и древесины, в результате чего и образуется продольная трещина. Со временем древесина на месте трещины загнивает.

При лечении повреждений рана зачищается садовым ножом до гладкой поверхности и обеззараживается 5%-м раствором медного купороса. Затем обработанная поверхность окрашивается масляной краской под цвет коры.

Различные повреждения древесины способствуют проникновению в раны возбудителей грибковых заболеваний, что ведет к развитию внутренних гнилей и образованию дупел. Дупла снижают декоративность и сроки эксплуатации древесных растений. Поэтому важное значение

приобретает борьба с фаутоностью (повреждениями) деревьев, лечение и пломбирование дупел, предупреждение их возникновения.

Пломбирование дупел заключается в заполнении полости в стволе специальными смесями. Пломбирование допускается только в том случае, если толщина здоровой древесины по окружности ствола составляет не менее 10 см. При меньшей толщине существует опасность бурелома и такое дерево необходимо убирать. Перед пломбированием стенки дупла очищаются от гнили и обеззараживаются. В качестве антисептика можно использовать: 3%-й раствор кремнийорганической смолы; 3–5%-й раствор медного купороса; 10%-й карболинеум; креозотовое масло; смесь денатурированного спирта с формалином в соотношении 200 : 1 и другие антисептические составы.

После высыхания поверхности полость дупла покрывается изоляционным составом, предохраняющим древесину и кору от повторного заражения спорами паразитных грибов. В качестве изоляционного материала может быть использован каменноугольный (кузбасский) лак – слабвязкая масса блестящего черного цвета.

Обработанные антисептиком и изолирующим составом дупла пломбируются до уровня камбия. Пломба закупоривает полость дупла, замедляет процесс гниения в дупле и улучшает декоративность дерева. Пломбировочная смесь должна быть быстро затвердевающей, эластичной, устойчивой к атмосферным воздействиям и обладать способностью к адгезии.

Для пломбирования могут применяться следующие традиционно используемые пломбирующие материалы и смеси:

- ◆ битум в сочетании с древесными опилками;
- ◆ гравийно-цементная смесь;
- ◆ песчано-битумная смесь;
- ◆ песчано-битумная смесь с добавлением опилок.

Все перечисленные пломбирующие смеси просты для изготовления. Однако они являются жесткими наполнителями. Кроме того, смеси с цементом плохо соединяются с древесиной и часто дают трещины, через которые в дупло проникает влага.

Не имеют отмеченных недостатков современные составы, приготовленные на основе цементно-перхлорвиниловой краски (ЦПХВ), пломбирующая смесь БР-1, битумно-полимерная мастика «Битурэл» и полимерная мастика «Гермокров». Смеси на основе ЦПХВ разработаны и апробированы Московской областной станцией защиты зеленых насаждений, смеси БР-1, «Битурел» и «Гермокров» предложены Академией коммунального хозяйства имени К. Д. Памфилова. Пломбирующие смеси с ЦПХВ наносятся на поверхность дупла при помощи кистей, составы БР-1, «Битурел» и «Гермокров» – металлическим шпателем. При

использовании этих смесей поверхность дупла можно не обрабатывать изоляционным составом. После заполнения полости дупла наружная поверхность смеси заглаживается и после застывания покрывается масляной краской под цвет коры.

Дупла после очистки и дезинфекции могут покрываться каменноугольным лаком и оставаться открытыми. В этом случае нижняя часть дупла заделывается водонепроницаемым составом до уровня входного отверстия для стока попадающей внутрь воды.

В защите *от солнечных ожогов* нуждаются молодые саженцы древесных растений с тонкой корой, в частности липы, ясени, клена. Вероятность ожогов возникает ранней весной, когда днем стоит ясная солнечная погода, а в ночные часы держится низкая температура. В таких условиях возможно повреждение камбия и живых клеток коры. Для предотвращения ожогов производится побелка стволов растений мелом или гашеной известью. Данный метод защиты растений не применяется в уличных посадках, на бульварах и на других объектах в местах нахождения посетителей.

10.4.9. Защита растений зимой

После перехода в состояние покоя в клетках растений происходят процессы, направленные на повышение устойчивости к низким отрицательным температурам. Степень устойчивости зависит от того, насколько успешно прошло закаливание, или вызревание растения. Вызревшие ткани хорошо переносят морозы, в то время как незревшие обычно повреждаются зимой.

Рост корней осенью продолжается больше, чем надземных органов, поэтому их вызревание заканчивается позже. При раннем промерзании почвы этот процесс прерывается, и молодые окончания корней повреждаются морозом. *Для предотвращения вымерзания* саженцев необходимо оттянуть время замерзания почвы и продлить срок вызревания корней. С этой целью поверхность почвы вокруг посаженного растения утепляется теплоизоляционным материалом: торфом, перегноем, опилками, сухой листвой. Утепляемая поверхность должна быть больше поверхности посадочной ямы на 15–20 см. Торф и перегной укладываются слоем около 15 см, листья – 20–25 см. Листья, чтобы их не разносило ветром, сверху присыпаются землей. Торф и перегной весной не убираются и служат как удобрение. Наряду с молодыми посадками утепляются корни недостаточно устойчивых к морозам растений-интродуцентов.

В защите от морозов нуждаются также стволы молодых теплолюбивых растений. В качестве утеплителя может использоваться войлок, спанбонд и другой теплоизоляционный материал, которым обертывается ствол.

Зимой кроны кустарников и деревьев повреждаются от снега и наледи. У шаровидной туи обламываются тонкие ветви, растение теряет форму. Стволики колоновидной туи изгибаются под тяжестью снега и затем не выпрямляются без посторонней помощи. *Для предохранения растений от повреждений кроны* осенью стягиваются шпагатом, который весной снимается.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислите виды подготовительных работ, предшествующих посадке деревьев и кустарников. 2. В какие сроки осуществляется посадка древесных растений на объекте озеленения? 3. Приведите стандартные размеры посадочных ям для саженцев деревьев и кустарников, пересаживаемых с оголенной корневой системой. 4. Приведите последовательность работ по посадке саженца с оголенной корневой системой. 5. Какие саженцы в соответствии с ГОСТ пересаживаются с комом земли? 6. Перечислите и обоснуйте мероприятия по обеспечению успешной пересадки деревьев и кустарников в период вегетации. 7. Какие виды ухода осуществляются за древесными растениями в садово-парковых насаждениях? 8. Как осуществляется подкормка деревьев и кустарников минеральными удобрениями? 9. Приведите нормы полива деревьев и кустарников. 10. Назовите современные средства стимулирования роста и повышения устойчивости древесных растений. 11. Охарактеризуйте порядок проведения формовочной обрезки деревьев на объектах озеленения. 12. Как проводится омолаживающая обрезка деревьев? 13. Какие группы кустарников выделяют по особенностям их обрезки? 14. Охарактеризуйте порядок проведения обрезки кустарников, образующих побеги замещения у основания стеблей. 15. Опишите порядок формирования живых изгородей из хвойных растений. 16. Какой механизированный режущий инструмент используется для проведения уходов за древесными растениями? 17. Как избежать повреждения растения зимой?

ГЛАВА 11. УСТРОЙСТВО И СОДЕРЖАНИЕ ГАЗОНОВ

11.1. Классификация и характеристика газонов

Газон – участок земли с искусственно созданным травянистым покровом. Травянистый покров получается путем выращивания преимущественно злаковых растений, образующих прочный дерн. Для отдельных типов газонов могут использоваться двудольные почвопокровные растения.

Бывает три типа газонов: декоративные, спортивные и специальные.

Декоративные газоны создаются в скверах, садах, парках, перед общественными зданиями, на внутриквартальных территориях. Они являются связующим звеном между всеми элементами садово-паркового объекта, фоном для создания садово-парковых композиций. В свою оче-

редь декоративные газоны делятся на партерные, обыкновенные, или садово-парковые, луговые и цветущие, или мавританские.

Партерные газоны устраиваются возле общественных и административных зданий, в скверах на площадях, возле памятников и мемориальных комплексов. Это наиболее качественные и дорогостоящие газоны. Они должны иметь низкий, густой, равномерно сомкнутый, однотонный травостой.

Обыкновенные, или садово-парковые газоны, занимают большую часть территорий объектов озеленения. Это наиболее распространенные газоны. Основным требованием к садово-парковому газону является устойчивость к механическим воздействиям, к засухе, недостатку света, минерального питания, а также к другим неблагоприятным факторам.

Луговые газоны устраиваются в больших парках, а также на территории лесо- и лугопарков путем улучшения естественного травостоя.

Цветущие, или мавританские, газоны создаются на полянах в парках и лесопарках из однолетних или многолетних цветущих растений и злаков. Из однолетников могут использоваться бархатцы, васильки, виолы, иберис, эшшольция, из многолетников – клевер белый, ромашка, тысячелистник, колокольчик и др. Количество злаковых в травостое находится в пределах 40–50%.

Спортивные газоны используются в качестве покрытий разных спортивных объектов и игровых площадок: футбольных полей, ипподромов, теннисных кортов, площадок для гольфа и др. Дернина спортивных газонов должна быть устойчивой к механическим нагрузкам, поэтому к их созданию подходят с большей тщательностью.

Специальные газоны устраиваются на разделительных полосах автодорог, автостоянках, аэродромах, на откосах, на территориях промышленной застройки. Травостой специальных газонов включает наряду со злаковыми ряд видов двудольных растений, называемых почвопокровными, способных произрастать в данных условиях.

11.2. Газонные травы и травосмеси

Для создания партерных и обыкновенных **газонов** используются многолетние злаки, а также из бобовых – клевер белый.

Злаковые растения различаются по типу кушения и корнеобразования и по высоте. Виды газонных трав характеризуются также различными экологическими свойствами, которые проявляются в требовательности к свету, влажности почвы, содержанию в почве гумуса и минеральных элементов, в устойчивости к низким температурам и к загрязнению атмосферы.

По типу кушения и корнеобразования злаки делятся на корневищные, рыхлокустовые, корневищно-рыхлокустовые и плотнокустовые (рис. 11.1).

Бобовые травы по характеру развития корневой системы относятся к стержнекорневым растениям.

Корневищные травы имеют узел кушения, который залегает неглубоко под землей. Новые побеги (корневища) развиваются горизонтально под поверхностью почвы, образуя подземные узлы кушения, от которых развиваются самостоятельные растения. Размножаются как семенами,

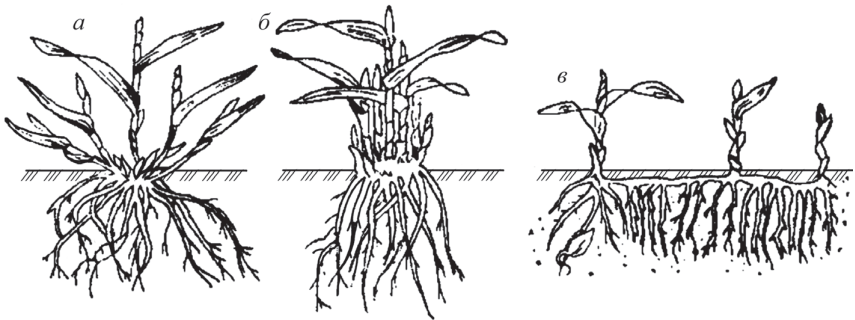


Рис. 11.1. Типы кушения и корнеобразования злаковых трав:

а – рыхлокустовой; б – плотнокустовой; в – корневищный (по книге: Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство и хозяйство. М., 1989)

так и вегетативно. К корневищным газонным травам относятся некоторые формы овсяницы красной, мятлики обыкновенный, болотный, полевица белая, лисохвост луговой и др.

Рыхлокустовые злаки образуют узел кушения, залегающий неглубоко в почве. Над землей образуется рыхлый куст, состоящий из большого количества побегов. Размножаются только семенами. Образуют не плотную дернину с равномерно сомкнутым травостоем. К рыхлокустовым злакам относятся овсяница луговая, райграсы пастбищный, многоцветковый, житняк, гребенник обыкновенный, пырей бескорневищный и др.

Корневищно-рыхлокустовые злаковые травы также образуют корневища разной длины. Новые растения кустятся по типу рыхлокустовых злаков. Травы данной группы создают ровный, упругий, крепкий на разрыв дерн. Эти растения наиболее полно отвечают требованиям, предъявляемым к газонам высокого качества. К ним относятся: мятлик луговой, овсяница красная, полевица обыкновенная и другие виды.

Плотнокустовые травы образуют узел кушения над поверхностью почвы. Такие растения имеют вид плотного куста, внутри которого расположены старые, отмирающие части, а по краям – молодые. При разрастании образуют кочки, поэтому при устройстве газонов их применяют только в засушливых условиях, где другие травы произрастать не могут. К плотнокустовым травам относятся овсяница овечья, белоус, овсяница бороздчатая (типчак), некоторые разновидности овсяницы красной.

Стержнекорневые растения, к которым относятся бобовые, формируют центральный стержневой корень. Новые побеги вырастают из почек, развивающихся на корневой шейке по мере разрастания корней, и образуют над поверхностью почвы куст. Корень с возрастом утолщается, сильно ветвится и глубоко проникает в почву. К стержнекорневым травам относятся клевер красный, белый и гибридный, люцерна, люцерна и др.

По высоте злаковые растения классифицируются на верховые, низовые и полуверховые.

Верховые злаки формируют стебли высотой более 100 см. Наибольшее количество листьев у них расположено в верхней части. К верховым злакам относятся тимофеевка луговая, костер безостый, райграс высокий, ежа сборная и др.

Низовые травы образуют тонкие стебли высотой 30–60 см с узкими листьями. После скашивания сильно кустятся, образуя густую массу приземистых укороченных стеблей и листьев. Низовыми травами являются мятлик луговой, овсяница красная, полевица обыкновенная и белая, гребенник обыкновенный, клевер белый, люцерна рогатый и др.

Полуверховые травы занимают промежуточное положение между низовыми и верховыми. В сложных травосмесях растут во втором ярусе. Вместе с довольно высокими генеративными побегами (60–100 см) образуют много укороченных вегетативных побегов, дающих куст средней плотности. К ним относятся овсяница луговая, лисохвост луговой и др.

Биологические и экологические свойства газонных трав определяют качество и долговечность травостоя, устойчивость к вытаптыванию, частому скашиванию и к неблагоприятным условиям произрастания. Поэтому свойства газонных растений обязательно учитываются при составлении травосмесей.

Травосмесь – это смесь семян различных газонных трав, используемых для создания газона. Состав травосмеси отражает названия видов трав и процентное участие каждого вида в травосмеси. Состав зависит от типа газона, почвенных и климатических условий.

Основным требованием, предъявляемым к партерному газону, является декоративность. Устойчивость и долговечность данного газона обеспечивается тщательным уходом. Декоративность достигается

использованием одного или нескольких видов трав низового типа с узкими листьями и корневищным, рыхлокустовым или корневищно-рыхлокустовым кущением. В травосмеси для партерных газонов входят мятлик луговой, овсяница красная, полевицы тонкая и обыкновенная.

Для обыкновенного газона первостепенным является его устойчивость и долговечность. Это достигается включением в состав травостоя большего количества видов трав, соответствующих по своим экологическим свойствам условиям произрастания. Для создания обыкновенного газона пригодны низовые и некоторые полуверховые травы с разным типом кущения и корнеобразования: мятлик луговой, овсяницы красная, луговая, овечья, полевица обыкновенная, райграс пастбищный, клевер белый и другие.

Норма высева семян каждого вида трав травосмеси рассчитывается по следующему уравнению:

$$N = np/q,$$

где N – норма высева, кг/га; n – норма высева семян 100%-й всхожести в чистом виде (рассчитывается исходя из площади питания каждого растения 1–2 см² или определяется из справочных таблиц), кг/га; p – участие данного вида в травосмеси, %; q – фактическая хозяйственная годность (зависит от чистоты и всхожести семян и определяется по справочникам), %.

Расчетная норма травосмеси определяется как сумма норм высева всех видов трав, входящих в травосмесь. Она зависит от состава травосмеси и составляет в среднем 150–200 кг/га. Чем больше в составе травосмеси видов, имеющих крупные семена, тем больше будет расчетная норма. Семена разных видов газонных трав существенно различаются по массе. Масса 1000 шт. семян райграса пастбищного составляет 2,15 г, овсяницы красной – 1,10 г, мятлика лугового – 0,25 г, полевицы белой – 0,15 г.

Используемые на практике нормы отличаются от расчетных и могут достигать для разных травосмесей 300 и более кг/га. Это связано с невозможностью заделки в почву всех высеванных семян, условиями произрастания, требованиями к качеству газона и другими факторами.

11.3. Технология создания газонов посевом семян

Процесс создания газона включает два этапа:

- ◆ подготовку почвы;
- ◆ посев семян.

При устройстве газона методом одерновки вместо посева семян по подготовленной поверхности почвы раскладывается готовый, выращенный в питомнике дерн.

При *подготовке почвы* создается плодородный корнеобитаемый слой толщиной 15–20 см, а также подготавливается подпочвенный (подстиляющий) слой.

Вначале на участке *срезается грунт* до уровня ниже проектных отметок поверхности газона на толщину растительного слоя. На небольших участках грунт выкапывается лопатой вручную, на большой площади используется бульдозер. Растительная земля, если она имеется на участке, складывается отдельно от неплодородного грунта.

Подготовка подстиляющего слоя заключается в *выравнивании поверхности* и *рыхлении* с целью создания более благоприятного воздушного режима почвы и лучших условий для роста корней в глубину. Рыхление производится вскапыванием на глубину до 15 см или фрезерованием с помощью механизмов. Для механизированной подготовки используются мотокультиваторы, почвенные фрезы, которые агрегируются с мотоблоком МТЗ-0,5 и минитрактором МТЗ-320. Тяжелые, водонепроницаемые грунты мелиорируются путем добавления песка и перемешивания его с грунтом при фрезеровании.

На подготовленной поверхности подстиляющего слоя создается корнеобитаемый слой из растительной земли с добавлением перегноя. Для этого используются супесчаные, легко- и среднесуглинистые почвы со слабокислой реакцией. Растительная земля завозится на участок и *разравнивается бульдозером*, а на небольших площадях *разбрасывается вручную*.

При создании партерных газонов поверхность почвы на участке *выравнивается граблями*. Одновременно разбиваются комья земли, выбираются камни и растительные остатки. Поверхностный слой почвы прикатывается, образующиеся неровности выравниваются путем подсыпки растительной земли. Если позволяет время, участок выдерживается под паром в течение лета. Это дает возможность избавиться от прорастающих сорняков, которые периодически пропалываются.

Перед посевом семян в почву *вносятся азотные, фосфорные и калийные удобрения*, которые равномерно разбрасываются по участку. Используются следующие дозы удобрений в кг/га: аммиачная селитра – 200; суперфосфат – 400; калийная селитра – 100. Удобрения заделываются в почву при окончательном выравнивании участка.

Для окончательного выравнивания поверхности участка партерного газона *используется шпегат*, который натягивается на высоте бортового камня. Один конец шпагата привязывается к колышку в углу участка, а другой в натянутом состоянии веером переносится по участку. Ориентируясь по натянутому шпагату, отмечают места, где требуется подсып-

ка или понижение уровня поверхности. Поверхность подготовленного к посеву семян участка должна быть ровной, очищенной от мусора, с комками почвы размером с пшеничное зерно.

На больших по площади участках обыкновенных газонов после разравнивания растительной земли вносятся удобрения. Для внесения удобрений могут использоваться навесные разбрасыватели РУ-0,6 или АБУ-0,8. Затем производится *механизированное боронование почвы* в два прохода. В местах, недоступных для работы механизмов, почва выравнивается граблями. Перед посевом семян проводится *двукратная укатка почвы*. Для этой цели пригоден кольчато-шпоровый каток ККШ-6. Орудия и механизмы, используемые для подготовки участка агрегируются с трактором МТЗ-82.

Посев семян на небольших участках производится вручную, на больших площадях – с помощью сеялки. Почва во время посева должна быть влажной, но поверхностный слой почвы – сухим. Лучше всего сеять весной в апреле и осенью в сентябре. Посев можно проводить и летом при обеспечении требуемой влажности почвы.

При *ручном посеве* участок рекомендуется засеять по частям, пропорционально которым разделяется на части и партия семян. Для равномерного распределения семян участок засеивается в прямом и обратном направлениях. Крупные и мелкие семена травосмеси могут высеваться раздельно. Вначале высеваются крупные семена (райграс, овсяница), затем – мелкие (мятлик, полевица). Крупные семена заделываются на глубину 2–3 см, мелкие – на глубину 0,5–1 см. Мелкие семена для равномерного распределения по площади лучше высевать в смеси с песком. Заделка семян производится веерными граблями или легкой бороной.

При *механизированном посеве* может использоваться травяная сеялка Amazone GBK-15, которая одновременно выполняет ряд операций: обработку почвы, посев и прикатывание. Сеялка применяется на ровном участке. При ее использовании исключаются операции по разбивке комков почвы и укатыванию поверхности.

11.4. Уход за газонами

Уход за газонами включает комплекс агротехнических мероприятий по созданию благоприятных условий для жизнедеятельности газонных трав, восстановлению поврежденной дернины и поддержанию дернового покрова в декоративном состоянии. Главная задача ухода – повышение устойчивости и долговечности травостоя. Уход за газонами сводится к уходу за почвой и за дерновым покровом. Основными мероприятиями по содержанию газонов являются: стрижка, полив, подкормка, землевание, механическая обработка дернины, ремонт дерново-

го покрова и др. Состав, объем и периодичность работ зависят от типа газона, почвенных и погодных условий.

11.4.1. Стрижка

Стрижка – одно из наиболее значимых по степени воздействия на травостой, а также по трудоемкости мероприятие. Стрижка проводится для поддержания травостоя в опрятном состоянии. В то же время она усиливает кущение, влияет на состав трав в газонном покрытии, уменьшает количество сорняков. При проведении данного мероприятия важно соблюдать периодичность и высоту стрижки.

Стрижка газона производится регулярно *с мая по октябрь*. Последнее скашивание проводится за 1,5–2 недели до прекращения роста трав. Газон необходимо стричь часто, но не низко. Стрижку партерного газона проводят, когда высота травостоя превышает рекомендуемую на 1,5–2 см с периодичностью около 10 дней. Обыкновенный газон стригут в среднем один раз в 10–15 дней при достижении высоты травостоя 10–15 см.

Высота стрижки должна быть не ниже 2 и не выше 6 см. Низкая стрижка ведет к ослаблению травостоя, при высокой – узколистные травы вытесняются нежелательными верховыми широколиственными. Высота травостоя после стрижки на партерном газоне должна быть в пределах 3–4 см, обыкновенный газон стригут на высоте 3–6 см.

Скашивание ведется моторными самоходными косилками, а в недоступных местах (вдоль бордюров, возле растений, на склонах) мотокосами, или триммерами. На небольших участках могут использоваться моторные газонокосилки тачечного типа.

11.4.2. Полив

Частота и норма полива зависят от характера почвы, вида трав, погодных условий. При поливе необходимо увлажнять поверхностный слой почвы на глубину до 20 см. Недостаточный полив к требуемому результату не приводит. *Норма полива* на легких песчаных почвах составляет 20 л/м², на тяжелых – 35–40 л/м². Газоны на песчаных почвах поливаются чаще, чем на суглинках. *Частота полива* в сухую погоду составляет в среднем один раз в неделю, в жару – через три–четыре дня.

Полив необходимо проводить в прохладную погоду, либо в утренние и вечерние часы, когда спадет жара. Это приводит к меньшему расходованию воды на испарение.

Полив производится с помощью стационарных или передвижных разбрызгивателей различных конструкций (рис. 11.2). Первые уста-

навливаются на газоне постоянно, вторые – перед поливом. Разбрызгиватели могут применяться при наличии водопровода. При отсутствии источника водоснабжения полив производится с помощью поливочной машины ПМ-130, к которой присоединяются шланги с разбрызгивающими насадками.

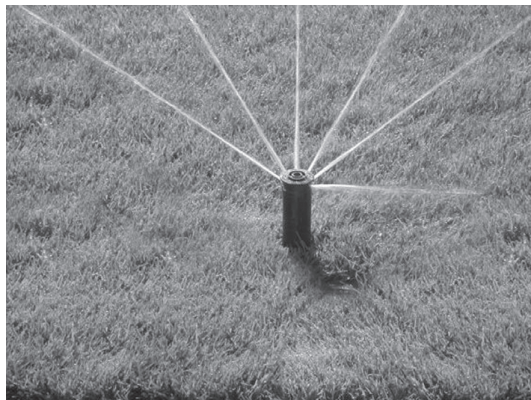


Рис. 11.2. Дождевальная насадка стационарной системы полива газона

11.4.3. Подкормка и землевание

Со скошенной травой с участка удаляются содержащиеся в ней минеральные элементы. Поэтому газон нуждается в **регулярной подкормке**. Больше всего растения нуждаются в азоте, так как его запасы уменьшаются быстрее, затем в фосфоре и калии. Другие элементы, как правило, содержатся в почве в достаточном количестве. Минеральные удобрения улучшают рост трав, делают более насыщенной окраску листьев, повышают конкурентоспособность в борьбе с сорняками. Подкормленный газон лучше сопротивляется засухе, низким температурам и болезням.

Потребность газонных трав в минеральных элементах, особенно в азоте, увеличивается после скашивания травостоя. Калий поглощается в значительном количестве при активном побегообразовании. В конце вегетационного периода большое значение имеют калий и фосфор, повышающие морозоустойчивость газонных трав.

Удобрения лучше вносить меньшими дозами, но чаще. *Первая подкормка* газонов проводится весной перед началом роста трав. В этот период вносится 1/3 нормы азота и половина нормы фосфора и калия. *Вторая подкормка* необходима в июне-июле, когда растения теряют

яркость окраски. В это время используется азот в количестве, равном одной третьей части нормы. В конце лета – в начале осени вносятся оставшиеся части калийных, фосфорных и азотных удобрений. Азотные удобрения в этот период лучше применять медленнодействующие. Имеются и другие рекомендации по подкормке газона. В них не предусматривается внесение азота осенью или предлагается однократное внесение весной или осенью калия и фосфора.

Нормы внесения удобрений зависят от состояния газонных трав и условий произрастания растений. Примерная однократная доза полного минерального удобрения по действующему веществу составляет: азот и фосфор – 20–40, калий – 40–60 кг/га.

Удобрения вносятся путем равномерного разбрасывания по газону вручную или с помощью разбрасывателя. При ручном внесении рекомендуется разделить удобрения на две части и рассыпать их по газону во взаимно перпендикулярных направлениях. Подкормку необходимо проводить перед дождем или поливом. Трава при внесении удобрений должна быть сухой.

Землевание, или мульчирование – это распределение по поверхности газона органического материала в смеси с мелкозернистым песком или с плодородной суглинистой почвой и песком. Землевание необходимо для увеличения содержания гумуса в почве и для выравнивания образующихся неровностей. В качестве органического материала – источника гумуса применяется *компост* или *торф*. Соотношение материалов в смеси зависит от типа почвы под газоном. На тяжелых почвах увеличивается относительное содержание песка, на легких – органики и суглинка. В смеси торфа или компоста с песком количество песка в среднем должно быть около 30%. Смесь из расчета 1,5–2 кг/м² равномерно с использованием веника распределяется по поверхности скошенного, очищенного от войлока и мусора газона. Хороший эффект дает предварительное прокалывание дернины. Лучший срок землевания – сентябрь. Землевание партерных газонов проводится один раз в три года.

11.4.4. Механическая обработка дернины

Механическая обработка, или скарификация, проводится для улучшения водного и воздушного режимов почвы. В результате улучшается рост трав, повышается устойчивость и декоративность газонов. Различают следующие виды механической обработки дернины: прочесывание и прокалывание.

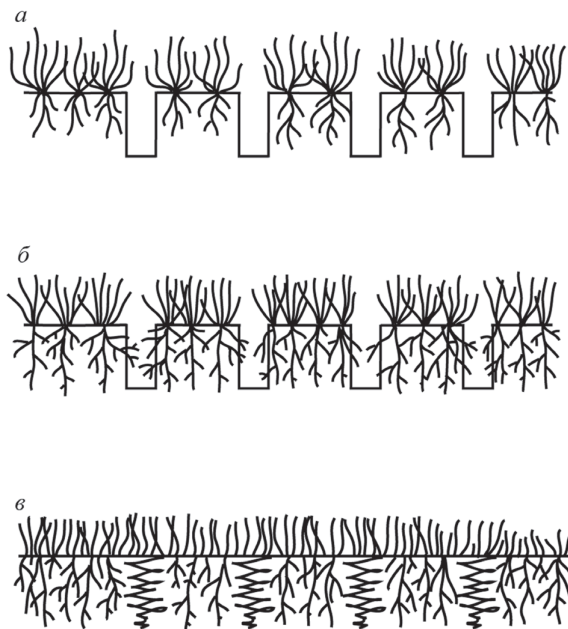


Рис. 11.3. Прокалывание дернины:

а – отверстия, полученные аэратором с полыми зубьями; *б, в* – разрастание корней газонных трав после аэрации (по Теодоронскому В. С.)

Прочесывание поверхности газона проводится тяжелыми металлическими граблями или специальными машинами – скарификаторами с целью удаления войлока. Войлок – полуразложившийся волокнистый слой из остатков отмершей травы, образующийся с течением времени на поверхности почвы. Этот слой задерживает воду и плохо пропускает воздух. На поверхности почвы войлок создает повышенную влажность, что способствует развитию болезней. Прочесывание проводится ранней осенью в начале сентября.

С течением времени почва на газоне уплотняется. В уплотненной почве создаются неблагоприятные условия для дыхания корней, что приводит к ухудшению роста трав и постепенной деградации газона. Для предотвращения этих явлений проводится проветривание газона путем *прокалывания дернины*.

Газон прокалывается на глубину 8–10 см сплошными или полыми зубьями. Для этого используются садовые вилы, специальные вилы с полыми зубьями и механические аэраторы различных конструкций. Садовые вилы и аэраторы со сплошными зубьями используются на супесчаных и

легких суглинистых почвах, вилы и аэраторы с полыми зубьями – на тяжелых почвах. Аэраторы с полыми зубьями вынимают цилиндрические столбики земли, которые затем убираются с газона (рис. 11.3).

Почва при прокалывании должна быть влажной. Проколы делаются рядами через 15 см в количестве 100–200 на одном квадратном метре газона. Прокалывание газона сплошными зубьями проводится один раз в год, полыми – один раз в три года. Лучшее время для прокалывания – сентябрь. Предварительно необходимо провести прочесывание дернины, а после прокалывания – мульчирование.

11.4.5. Подравнивание краев

Края газонов по границам с дорожками и клумбами, не защищенным бордюрами, постепенно теряют четкость линий из-за разрастания травы. Чтобы газон выглядел аккуратно, края необходимо периодически подравнивать.

Восстановление краевой линии производится *лопатой* или *механическими подравнивателями*. Используется специальная лопата с широким прямым лезвием, имеющим форму полумесяца. Обычной лопатой получить прямую линию невозможно. Линия подравнивания обозначается натянутым шнуром. Однако лучше использовать длинную рейку, которая прикрепляется к газону шпильками. Вначале край подрезается с небольшим наклоном в сторону газона, затем отделенные части дернины срезаются на уровне поверхности дорожки. При больших объемах работ для подравнивания краев могут применяться кромкорезы.

Трава по краю газона наклоняется в сторону дорожки и при стрижке не захватывается ножами косилки. В этом случае для подравнивания края газона используются вертикальные ножницы с длинными ручками и электроподравнители.

11.4.6. Текущий ремонт газонов

Со временем на газоне могут появиться проплешины – участки с отмершей травой. Проплешины возникают в результате вытаптывания, вымерзания, выпревания или вымокания. Возникшие дефекты устраняются в процессе текущего ремонта газона. Ремонт заключается в замене поврежденных участков дерна или в посеве трав. Для ремонта необходимо использовать такой же дерн и те же виды трав, как в исходном травостое.

Прежде чем производить ремонт, необходимо ликвидировать причины появления дефектов. *Вытаптывание* предотвращается лучшей организацией движения пешеходов. *Выпревание* и *вымокание* происходят из-за скопления воды в понижениях на поверхности газона, поэтому понижения засыпаются.

Ремонт *путем посева* семян выполняется в следующей последовательности. Вначале поврежденный участок вскапывается на глубину не менее 15 см. На больших по площади участках повреждений производится фрезерование с использованием мотоблока. Взрыхленная почва разравнивается граблями с выборкой камней и растительных остатков. Если необходимо выровнять поверхность участка, добавляется растительная земля. Затем почва прикатывается. Посев семян осуществляется в соответствии с установленной нормой.

При *заделке провалов дернины* вдоль впадины с противоположных сторон делаются вертикальные надрезы. Третий надрез делается перпендикулярно первым посередине впадины. Затем куски дерна отворачиваются в сторону. Вскрытая впадина засыпается до нужного уровня растительной землей, которая утрамбовывается и выравнивается. Плиты дерна возвращаются на место, щели между ними засыпаются пергноем. После завершения ремонта участок поливается.

Несмотря на проводимый уход, со временем газон приходит в упадок. Травостой изреживается, появляются другие виды растений, декоративность газона снижается. В этом случае требуется проведение *капитального ремонта газона*, т.е. создания газона заново.

11.4.7. Очистка газонов

На газоне постоянно накапливается разнообразный мусор: сухая трава, ветки, листья. Слежавшиеся части растений образуют войлок. Все это должно периодически убираться с газона. Осенью уборка листьев на партерных газонах проводится регулярно, на других – после листопада.

Очистка газона проводится различными приспособлениями. Листья и другие остатки растений убираются *метлами* и легкими *граблями*, войлок – *веерными граблями* с пружинистыми зубьями. Для механизированной очистки применяются *очистительные машины*, оснащенные подметальными щетками, и *специальные пылесосы*. Всасываемый пылесосом мусор измельчается и собирается в приемный бункер. Для перемещения и концентрации мусора используются *воздуходувки*.

Скошенная трава сгребается граблями в кучи. Не позже, чем через сутки, она вывозится с участка и используется для получения компоста. Если кучи травы долго находятся на газоне, трава под ними отмирает и образуются проплешины.

Зимой при чистке дорожек на газон набрасываются кучи снега, которые долго не тают весной. Снег задерживает развитие растений весной, является источником избыточной влажности почвы, препятствует до-

ступу кислорода. Для ускорения таяния снега с наступлением весны эти кучи равномерно разбрасываются по газону.

В зимний период газон необходимо защищать от хождения людей. Вытоптаный снежный покров на газоне выглядит не эстетично. Кроме того, весной уплотненный снег образует ледяную корку, которая долго не тает. Под ледяной коркой растения задыхаются от недостатка воздуха.

11.4.8. Борьба с сорняками

На газоне со временем появляются растения, которые не являются газонными травами. Эти растения относятся к *сорнякам*. Они поглощают из почвы воду, минеральные элементы и тем самым ухудшают условия питания газонных трав. Сорные растения вытесняют газонные злаки из травостоя, ухудшают внешний вид газона.

Среди сорняков встречаются *однолетние растения*, такие как лебеда, сурепка, мокрица, горчак, горец птичий. Они появляются на вновь созданном газоне и вытесняются из травостоя при регулярной стрижке. Количество видов *многолетних сорных растений* значительно больше. К ним относятся: одуванчик, подорожники, тысячелистник, щавель, лютики, ожика полевая и другие. Наиболее вредны для газона низкорослые розеточные и стелющиеся сорняки, которые не срезаются газонокосилкой.

Борьба с сорняками осуществляется путем проведения *профилактических мероприятий* и *целенаправленного уничтожения сорных растений*. Профилактика заключается в соблюдении агротехники создания газона и в регулярном уходе. При подготовке почвы под газон из нее тщательно удаляются остатки растений. Участок до посева семян желательно выдержать под паром в течение лета. Появляющиеся в этот период всходы сорняков периодически уничтожаются. Для посева используются только проверенные на содержание сорняков семена газонных трав. Регулярная стрижка, поливы, подкормки и другие мероприятия по уходу повышают устойчивость травостоя к сорнякам.

Появившиеся на газоне сорняки удаляются *прополкой* или *применением гербицидов*. На вновь созданном газоне сорняки легко вырываются с корнями. На зрелом газоне глубоко укоренившиеся сорняки, например одуванчики, удаляются с использованием полых ножей. Ножом как можно глубже подрезается стержневой корень сорняка, после чего растение вытягивается из почвы.

К гербицидам относятся химические вещества, которые при попадании на травянистые растения приводят к их отмиранию. Гербициды бывают двух видов действия:

- ◆ общего – действуют на большинство сорняков;
- ◆ избирательного – эффективны против определенных видов сорных растений.

Борьба с сорняками химическими методами проводится специальной службой садово-паркового хозяйства. К работе с гербицидами допускаются лица, обученные правилам безопасного использования ядовитых химических веществ. Гербициды не применяются на садово-парковых объектах и в жилых кварталах в местах массового пребывания людей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Приведите классификацию и дайте характеристику видов газонов. 2. Назовите последовательность технологических операций по созданию партерного газона. 3. Как определяется норма высева семян газонных трав? 4. С какой периодичностью и на какую высоту осуществляется стрижка разных видов газонов? 5. Приведите нормы полива газонов. 6. Что такое «скарификация газонов»? Назовите виды скарификации и способы ее проведения. 7. Какими способами и как осуществляется борьба с сорняками на газоне? 8. Назовите машины и орудия, применяемые для устройства и содержания газонов.

ГЛАВА 12. УСТРОЙСТВО И СОДЕРЖАНИЕ ЦВЕТНИКОВ

12.1. Устройство цветников

Цветники – участки различной формы с посаженными одно-, двух- или многолетними цветочными растениями. Цветники создаются в соответствии с проектом.

Устройство цветников начинается с подготовки почвы. По контуру цветника экскаватором выкапывается корыто. Глубина корыта для однолетников и двулетников составляет 25–40, а для многолетников – 40–60 см. Дно корыта рыхлится на глубину 15–20 см путем вскапывания или фрезерования мотоблоком. На тяжелых глинистых почвах устраивается дренажный слой из песка толщиной 15 см.

Котлован заполняется предварительно подготовленной и обогащенной удобрениями растительной землей. Растительная земля очищается от камней и растительных остатков. Удобрения вносятся из расчета 8–10 кг/м² компоста, 20–30 г аммиачной селитры, 40–50 г суперфосфата, 30 г калийной соли. Кислотность почвы для большинства цветочных культур должна быть в пределах $pH=5,5-6,0$. При необходимости добавляется доломитовая мука, известь или мел.

Цветник устраивается выше поверхности газона на 5–10 см. Край цветника окаймляется дерном или бордюром из декоративных материалов.

На спланированную и увлажненную поверхность цветника наносится рисунок в соответствии с разбивочным чертежом. Бороздки рису-

ка проводятся с помощью рулетки, шнура и колышков. Для нанесения сложных рисунков используются специальные шаблоны.

Цветники обычно создаются методом *посадки растений*. Однолетние и двулетние цветочные растения высаживаются рассадой, многолетние – деленками, клубнями и луковицами. Посадочный материал должен быть здоровым и без механических повреждений. Деленки многолетников должны иметь не менее трех почек или побегов, клубни – не менее двух здоровых почек.

Деленки многолетних растений высаживаются рано осенью (конец августа – середина сентября) или весной. Материнское растение выкапывается и делится на части, поврежденные и отмершие побеги и корни удаляются, длинные корни укорачиваются. Свежие срезы рекомендуется обработать смесью толченого угля с серой в соотношении 1 : 1. Разделенные части затем высаживаются в цветнике. Посадка многолетников производится по такой же технологии, как и посадка кустарников.

Нарциссы и тюльпаны, зимующие в грунте, после окончания цветения выкапываются. Их луковицы просушиваются и закладываются на хранение до осенней посадки, которая производится до конца сентября. Многолетники, не зимующие в грунте (георгины, гладиолусы, каллы), выкапываются в начале октября. Их органы размножения – корнеклубни, клубнелуковицы и корневище – отделяются от надземных частей и хранятся в специальных хранилищах. В конце зимы их проращивают и весной высаживают в цветники.

Важно соблюдать глубину посадки растений. Чрезмерное их заглубление приводит к угнетению, задержке в прорастании и зацветании. При мелкой посадке корни оголяются, и возникает опасность вымерзания растений зимой. Глубина посадки луковиц в три–четыре раза превышает их размер и составляет в среднем 15 см. Лилии с надлуковичными корнями высаживаются на глубину 20–25 см, белая лилия – 3–5 см, другие лилии – 10–12 см.

Густота посадки многолетников зависит от их размеров. Крупные высаживаются в количестве 1–2 шт., средние по размерам – 3–4 шт., невысокие – 6–12 шт., низкорослые – до 15 шт./м².

Рассада летников и двулетников выращивается в теплицах и перевозится к месту посадки в ящиках. Используются хорошо сформированные, начинающие цвести растения. Рассада до посадки содержится в увлажненном состоянии, поэтому при транспортировке и хранении ящики с растениями укрываются. Посадка производится в утренние и вечерние часы или в пасмурные дни. Растения высаживаются с небольшим комом земли во влажную почву. Ямки выкапываются небольшими

совками на такую глубину, чтобы корни растения не подгибались, а корневая шейка находилась чуть ниже поверхности почвы.

Рассада может выращиваться и перевозиться в горшках диаметром 60–80 и 100–120 см или кассетах. Непосредственно перед посадкой растения извлекаются из емкостей и вместе с комом земли высаживаются в почву.

Расстояние между растениями при посадке зависит от их размеров. Низкорослые растения высаживаются через 10–15 см, высокорослые – через 15–25 см. Густота посадки ковровых составляет 100–200 шт./м², вьющихся – от 3–6 (фасоль) до 12–25 (настурция) растений на 1 м².

Сроки посадки рассады холодостойких однолетних культур наступают в первой половине мая, теплолюбивых летников – после окончания весенних заморозков в конце мая – в начале июня. Зимующие двулетники высаживаются рано осенью или весной. Позже указанных сроков летники и ковровые высаживаются на места, освобожденные от закончивших цветение луковичных (тюльпаны, нарциссы) и зимующих двулетников.

Цветники из однолетников и некоторых многолетников могут создаваться *посевом семян*. Семена высеваются в бороздки на глубину 0,5–2 см. Посев может осуществляться вразброс с последующей заделкой семян граблями. Глубина заделки, а также норма посева зависят от размеров семян. В фазе одного-двух настоящих листьев растения прореживаются.

Холодоустойчивые летники – антирриум, астра, левкой, тагетес – высеваются в конце апреля. Время посева теплолюбивых растений – бальзамина, ипомеи, настурции, циннии и др. – вторая половина мая.

После посадки цветник поливается водой, температура которой должна быть не ниже 18°C. Полив производится поливочной машиной ПМ-130 с такой интенсивностью, чтобы не происходило размывание почвы. Поверхность цветника мульчируется торфяной крошкой, препятствующей испарению воды и образованию корки на поверхности почвы. Толщина слоя мульчи 1–1,5 см. Вместо торфа может использоваться измельченная кора, цветная щепа, придающие цветнику большую декоративность и аккуратность.

12.2. Содержание цветников

Для поддержания цветников в декоративном состоянии, а также с целью создания благоприятных условий для произрастания цветочно-декоративных растений за цветниками проводится регулярный уход. В процессе ухода выполняются следующие виды работ: полив, прополка, рыхление почвы, подкормка, обрезка отцветших цветков или соцветий и другие работы.

Полив растений должен проводиться регулярно. Для однолетников и двулетников почва увлажняется на глубину проникновения корней, для многолетников – до 25 см. Норма полива для летников составляет 15–20, многолетников – 30–40, луковичных – 40–50 л/м². При нормальной погоде летники поливаются 15–20 раз, ковровые – 40–50 раз за сезон. Частота полива многолетников зависит от требовательности растений к воде. Полив проводится в утренние или вечерние часы.

Рыхление улучшает аэрацию почвы и уменьшает ее высыхание. Почва на цветниках рыхлится до шести раз за период вегетации на глубину 3–5 см. Под многолетниками рыхление начинается с ранней весны. Периодически на цветниках появляются сорняки (одуванчик, подорожник, пырей и др.), поэтому при рыхлении почвы одновременно проводится и прополка. Для закрытия влаги почва рыхлится после каждого полива.

Подкормка летников в течение вегетации может не проводиться, так как удобрения обычно вносятся в почву при создании цветников. Многолетники, высаженные осенью, подкармливаются в следующем году. При весенней посадке подкормки проводятся со второй половины вегетационного периода. Удобрения вносятся дважды за сезон: весной до начала роста полное минеральное удобрение с преобладанием азота, во второй половине вегетации растений – с преобладанием фосфора и калия. В качестве источника азота используются аммиачная или калийная селитра в дозах 30–60 г/м² или мочевины – 10–20 г/м². Доза фосфорного удобрения (суперфосфата) составляет 15–50 г, сернокислого калия – 30–60 г на квадратный метр. Хлористый калий применять не рекомендуется, так как хлор негативно влияет на растения. Удобрения равномерно распределяются по поверхности цветника и заделываются в почву. После внесения удобрений производится полив.

Цветники из многолетников один раз в два-три года *мульчируются* торфом или торфокомпостами. На дву- и трехлетних цветниках мульча раскладывается слоем 3 см, на старых – 5–6 см. Мульчирование проводится осенью после обрезки и уборки стеблей или весной после внесения минеральных удобрений.

После заморозков *стебли и листья многолетников срезаются* на высоте около 10 см. Цветник укрывается еловым лапником, листьями, торфом или опилками слоем 15–30 см для защиты недостаточно зимостойких многолетних растений от мороза. Весной укрывающий слой снимается.

Декоративно-лиственные ковровые растения подстригаются для сохранения четкости рисунка. Стрижка проводится садовыми ножницами не менее двух раз за сезон.

Со временем состояние многолетних растений в цветниках ухудшается: затрудняется рост органов возобновления, ухудшается цве-

тение. На цветнике появляются больные и отмершие растения. Такие цветники нуждаются в *ремонтe*, в ходе которого проводится частичная замена выпавших и потерявших декоративность растений или полное восстановление цветника. Старые растения заменяются молодыми, выращенными из семян, черенков или полученными при делении куста.

При замене растения на его месте выкапывается яма требуемых размеров. Посадка нового растения производится с полной заменой растительной земли, в которую добавляется до 30% перегноя и минеральные удобрения из расчета 70–100 г суперфосфата, 20–30 г калийных удобрений на 1 м². Работы по замене растений проводятся в конце лета – в начале осени, чтобы посаженные растения укоренились до наступления зимы. Многолетники, цветущие во второй половине вегетационного периода, могут пересаживаться весной. К таким растениям относятся астры, гелениум, рудбекия, флокс метельчатый и др.

Луковичные и клубнелуковичные необходимо периодически выкапывать: нарциссы – через четыре–пять лет; сциллы, мускари, крокусы – через пять–шесть лет; тюльпаны, гиацинты, гладиолусы, монбрецию – ежегодно.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Охарактеризуйте способы создания цветников. 2. Приведите сроки посадки рассады цветочных растений. 3. Перечислите виды ухода за цветниками. 4. Как осуществляется подкормка и полив растений в цветниках?

ГЛАВА 13. СОДЕРЖАНИЕ САДОВО-ПАРКОВЫХ ДОРОЖЕК И ПЛОЩАДОК

Уход за садово-парковыми дорожками и площадками проводится на протяжении всего года и заключается в уборке от мусора и снега, увлажнении и обмывании покрытия, удалении сорняков и др.

Зимой производится очистка от снега. Снег убирается в рыхлом состоянии, до слеживания. Уборка начинается сразу после снегопада до того, как по дорожкам начнется движение посетителей. Снег сгребается щеточными снегоочистителями, а также вручную лопатами в кучи, затем вывозится с объекта. На дорожках со щебеночным покрытием, чтобы избежать их повреждения, снегоочистители применяются только при температурах ниже –5°С.

При обледенении дорожки посыпаются песком или другими материалами против скольжения. На дорожках с жестким покрытием слой наледи затем скалывается и убирается металлическими скребками.

При повышении температуры и таянии снега щебеночные дорожки разбухают и движение посетителей приводит к повреждению верхнего покрытия. В это время дорожки с мягким покрытием закрываются для посетителей путем установки ограждений и указателей направления обхода. Снег, лежащий вдоль дорожек и площадок, для ускорения таяния разбрасывается по газону. Обеспечивается сток талой воды по уклону дорожки, расчищаются решетки водоприемных колодцев ливневой канализации.

В теплое время года проводится регулярная уборка дорожек и площадок. Широкие аллеи и дороги с твердым покрытием очищаются специальными уборочными машинами. На небольших дорожках применяется малогабаритная техника или проводится ручная уборка жесткими метлами. Дорожка со щебеночным покрытием подметается от краев к середине без повреждения покрытия. Подметание необходимо проводить утром до начала интенсивного движения.

В жаркую сухую погоду, чтобы создать комфортные условия для посетителей, дорожки и площадки периодически увлажняются. Дорожки с мягким покрытием поливаются из расчета 3–5 л/м², спортивные и детские площадки – 5–8 л/м². Чтобы не размывалось покрытие, полив производится из шланга с распылителем. Поверхность аллей и дорожек с твердым покрытием ежедневно смывается поливочной машиной с удалением пыли в канализацию. Количество поливов определяется погодными условиями и требованиями к содержанию садово-паркового объекта.

Одним из видов ухода является *борьба с сорняками*, которая проводится механическими и химическими способами. На плиточных покрытиях травянистые растения, поселившиеся в щелях между плитками, легко удаляются скребками. Механическое удаление сорняков с мягких покрытий, где они распространены значительно больше, проводится путем подрезки корней и вырывания растений. Эти работы очень трудоемки, имеют кратковременный эффект, так как растения быстро отрастают, и приводят к повреждению покрытия. Более эффективной является борьба с травянистой растительностью на дорожках с помощью гербицидов. Однако гербициды применяются не повсеместно и в строгом соответствии с установленными правилами.

У дорожек и площадок, не обрамленных бортовым камнем, постепенно теряется четкость границ. Края таких дорожек и площадок необходимо обрезать один – два раза в год. Обрезка проводится вручную по шнуру с соблюдением профилей дорожки или механически кромкорезами.

Текущий ремонт покрытий из тротуарной плитки заключается в замене поврежденных плиток и бортовых камней.

Ремонт дорожных одежд с мягким покрытием более сложный. Изношенные и загрязненные покрытия из специальных смесей срезаются до щебенки. По выровненной поверхности основания наносится новое покрытие слоем 10 см и прикатывается. В уплотненном виде слой покрытия должен быть около 7 см. При выполнении ямочного ремонта поверхность очищается от грязи и органического мусора и взрыхляется киркой или ломом. Впадина заполняется мелким щебнем и утрамбовывается. Поверх наносится слой покрытия из высевок щебенки или специальной смеси, которая использовалась на дорожке. Этот слой увлажняется и укатывается.

Для предохранения слоя покрытия от износа щебеночные дорожки и площадки ежегодно покрываются крошкой из щебня, кирпича и другого инертного материала. Крошка разравнивается слоем 1–2 см и прикатывается четыре–пять раз по одному следу.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислите виды работ по уходу за садово-парковыми дорожками и площадками. 2. Как производится очистка дорожек с различными покрытиями от снега и льда зимой? 3. Опишите методы удаления сорняков с поверхности дорожек. 4. Как производится текущий ремонт дорожек с покрытиями нежесткого типа?

РАЗДЕЛ IV. ЗАЩИТА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

ГЛАВА 14. БОЛЕЗНИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

14.1. Понятие о болезнях растений и их причинах

В городах и других крупных населенных пунктах состояние зеленых растений имеет особое значение. В связи с высокой плотностью населения, наличием крупных промышленных предприятий, большим количеством транспорта и другими факторами, приводящими к ухудшению качества окружающей среды, декоративные растения испытывают значительный стресс и в большей мере могут ослабляться и подвергаться воздействию болезнетворных организмов. Успешному культивированию цветочно-декоративных растений во многих случаях препятствуют различные болезни и повреждения, приводящие к их ослаблению и отмиранию, потере декоративных и других полезных качеств.

Болезнь растения – нарушение нормального обмена веществ клеток, органов или организма в целом, возникающее под воздействием тех или иных возбудителей, либо неблагоприятных условий внешней среды и приводящее к снижению продуктивности растения или к гибели. Наука, которая изучает болезни растений, называется *фитопатологией* (от греч. *phyton* – растение; *pathos* – болезнь, страдание; *logos* – наука, учение).

Болезнь растения сопровождается, как правило, наличием на растении внешних *признаков поражения*, или *симптомов*, заболевания. В случае проявления типичных симптомов болезни, идентификация возбудителя обычно не представляет особого труда. Однако в некоторых случаях симптомы заболевания проявляются только при сочетании определенных условий внешней среды (нетипичные, или сопутствующие, симптомы). В этом случае необходимы более детальные фитопатологические исследования, в том числе и с применением современного лабораторного оборудования.

Существует огромное множество болезней растений. В процессе эволюции на каждом виде растения сформировался свой специфический состав видов микроорганизмов, способных в той или иной степени получать питательные вещества за счет растения-хозяина и вызывать в нем патологический процесс, т. е. болезнь. Таким образом, возникает необходимость классифицировать заболевания растений.

Существует ряд классификаций болезней, основанных на нескольких принципах: продолжительности течения патологического процесса, возрасте поражаемых растений, локализации поражения и др. Наибольшее распространение получила **этиологическая классификация** (по причине возникновения), согласно которой все болезни в зависимости от обуславливающих их факторов делятся на две группы: инфекционные и неинфекционные.

Инфекционные, или паразитарные, болезни развиваются в результате воздействия болезнетворных организмов, называемых возбудителями болезни, или патогенами. В зависимости от вида патогена инфекционные болезни растений подразделяются на следующие группы:

- ◆ грибные болезни, или микозы;
- ◆ бактериальные болезни, или бактериозы;
- ◆ вирусные болезни, или вирозы;
- ◆ микоплазменные болезни, или микоплазмозы;
- ◆ болезни, вызываемые нематодами (фитогельминтами), или нематодифитозы;
- ◆ болезни, вызываемые высшими паразитическими цветковыми растениями, или сперматофитозы.

Инфекционные болезни, как правило, легко передаются от растения к растению и при благоприятных для возбудителей условиях способны распространиться на большие площади, образуя так называемые эпифитотии (синоним эпидемий в медицине). Среди перечисленных групп инфекционных болезней наибольшее значение имеют микозы.

Неинфекционные, или непаразитарные, болезни развиваются под воздействием неблагоприятных физических, химических либо других абиотических факторов внешней среды. Эти болезни не передаются от растения к растению, но в последнее время в связи с ухудшением экологической обстановки также имеют важное значение.

В зависимости от характера и типа воздействия абиотических факторов неинфекционные болезни могут вызываться:

- ◆ неблагоприятными метеорологическими факторами;
- ◆ неблагоприятными почвенными условиями;
- ◆ вредными примесями в атмосфере;
- ◆ ионизирующими излучениями;
- ◆ механическими повреждениями и др.

При всем многообразии болезней растений существует всего несколько их типов. Под **типом болезни** понимают группу близких между собой болезней, характеризующихся комплексом сходных симптомов патологического процесса. В природе широко встречаются следующие типы болезней растений: мучнистая роса, ржавчи-

на, сосудистые увядания, гнили, пятнистости, полегание сеянцев, опухолевидные наросты, деформация, чернь, мозаика и некоторые другие.

14.2. Болезни цветочных культур

14.2.1. Грибные болезни

Абсолютное большинство болезней растений вызывается именно грибами. **Грибные болезни**, или **микозы**, встречаются практически на любых видах цветочных растений, подчас причиняя значительный ущерб в виде снижения товарных качеств и выхода цветочной продукции, а также потерь декоративности выращиваемых культур.

Первичное заражение растений происходит обычно различными видами спор. Грибные спороношения очень разнообразны, и зачастую вид спороношений, форма и размеры спор положены в основу систематики той или иной группы грибов и являются важным диагностическим признаком вида гриба. Попадая на подходящий субстрат, спора прорастает и дает начало вегетативному телу гриба – гифе, внешне похожей на трубочку, но имеющей микроскопические размеры (рис. 14.1). Гифа растет в тканях



Рис. 14.1. Проросшая спора гриба

растения и разветвляется, образуя грибницу, или мицелий. Со временем на поверхность пораженных органов растения выступают спороношения грибов в виде спор бесполого размножения (спорангиспор, конидий), а затем и половых спор (сумкоспор, базидиоспор и некоторых других, часто находящихся на специальных плодовых телах). Один и тот же вид гриба может формировать несколько типов спороношений. В некоторых случаях у паразитных видов встречается до пяти различных стадий спороношений (ржавчинные грибы), происходящих в определенной последовательности и на определенных растениях-хозяевах. Однако в большинстве случаев один вид гриба имеет только один–два типа спороношений.

Многие грибы для перенесения неблагоприятных условий образуют покоящиеся формы, например склероции и стромы, представляющие собой фрагмент видоизмененного мицелия с плотной оболочкой.

Развиваясь на различных органах растений, грибы проявляют различную степень паразитизма по отношению к питающему субстрату. Встречаются истинные (облигатные) паразиты, питающиеся только за счет живых клеток растения, однако многие виды, разлагая отмерший субстрат, переходят на паразитический образ жизни только лишь при ослаблении растений различными факторами (факультативные паразиты).

Наиболее распространенными типами грибных заболеваний на цветочных растениях являются: мучнистая роса, ржавчина, гниль, инфекционное полегание, пятнистости сосудистые увядания, опухолевидные наросты и др.

Мучнистая роса вызывается сумчатыми грибами порядка Мучнисторосяные. Это очень распространенное и вредоносное заболевание, встречающееся как в открытом, так и в защищенном грунте. В июне на листьях, побегах, цветках декоративных растений появляется белый паутинистый налет, состоящий из мицелия и конидиального спороношения гриба. В летний период конидии, образующиеся в большом количестве на поверхности мицелия, рассеиваются воздушными потоками и осуществляют заражение новых листьев. К концу лета налет уплотняется и приобретает серовато-бурый цвет. На нем формируются плодовые тела гриба – клейстотеции в виде мелких черных шариков. В этом виде гриб зимует на опавших листьях, пораженных побегах, в верхних слоях почвы. В некоторых случаях возможна перезимовка в виде мицелия в листовых почках больных растений. В начале лета следующего года в перезимовавших плодовых телах созревают сумкоспоры, они рассеиваются ветром и выполняют роль первичной инфекции.

Зараженные растения угнетаются, отстают в росте. При сильной степени поражения листья преждевременно засыхают, стебли желтеют, цветоносы деформируются, усыхают цветочные почки и бутоны, теряется декоративность растений, снижается урожайность семян. Побеги многолетних растений не успевают подготовиться к холодному периоду и могут погибать. Развитию болезни способствуют теплая и сухая погода в летний период, избыток азотных удобрений.

Наиболее часто мучнистой росой поражаются следующие растения:

- ◆ виола (возбудители болезни – грибы *Oidium violae* Pers* и *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *violarum* (Died.) Jacz.),
- ◆ петуния (*Erysiphe cichoracearum* DC f. *petuniae* Lavit.);
- ◆ флокс (*Erysiphe cichoracearum* D.C. f. *phlogis* Jacz.);
- ◆ роза (*Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosae* Veron.);

* В конце названия в сокращенной форме приводится фамилия автора, предложившего наименование данному виду.

- ◆ гвоздика садовая (*Erysiphe communis f. dianthi* Bob.);
- ◆ гербера (*Oidium erysiphoides* Fries *f. gerbera* Sin.);
- ◆ бегония (*Oidium begoniae* Putt.) и др.

Ложная мучнистая роса (пероноспороз, фитофтороз, мильдью) вызывается грибами порядка Пероноспоровые. Во многих случаях при данной болезни образуется белый или светло-серый налет на поверхности пораженных органов. Однако в отличие от возбудителей настоящей мучнистой росы, данные грибы плодовых тел не образуют, мицелий развивается преимущественно в пораженных тканях, а на поверхность выходят только конидиальные спороношения патогена в виде рыхлого налета в условиях повышенной влажности. Наибольшую распространенность получили следующие виды ложной мучнистой росы.

Ложная мучнистая роса левкоя (возбудитель – *Peronospora mattiolarum* Gaum.) характеризуется поражением листьев, стеблей и цветonoсов. Первые симптомы болезни проявляются на старых нижних листьях в виде расплывчатых бледно-желтых пятен. На нижней их стороне формируется малозаметный сероватый налет. Он состоит из бесцветных дихотомически разветвленных конидиеносцев, выходящих пучками из устьиц листа, на концах которых располагаются овально-округлые конидии. При сильном развитии болезни пятна образуются и на стеблях. Пораженные листья усыхают, стебли искривляются, развитие бутонов приостанавливается. Инфекция сохраняется на растительных остатках и в семенах пораженных растений. Развитию заболевания способствуют повышенная влажность воздуха, туманы и обильные осадки.

Фитофтороз львиного зева (*Phytophthora cactorum* Schroet.) чаще проявляется в период цветения. На стебле у корневой шейки возникают крупные расплывчатые буроватые вдавленные пятна, которые, разрастаясь, вызывают его окольцевание. Корни и нижняя часть стебля загнивают, листья и верхинки стеблей увядают и поникают. Пораженные части пронизаны мицелием патогена. На нем формируются конидиеносцы, выступающие на поверхность пораженных органов из устьиц или непосредственно пробурывающие клеточную оболочку и кутикулу. Споры овальные или лимбовидные. Гриб зимует на отмерших частях растений.

Пероноспороз розы (*Peronospora sparsa* Jacz.) – поражаются листья, молодые побеги и цветonoсы. На молодых побегах и на верхней стороне листьев образуются расплывчатые желтые пятна. С нижней стороны листьев напротив пятен появляется нежный слабо выраженный мучнистый налет, представляющий конидиальное спороношение гриба. Он лучше виден на границе со здоровой тканью. Конидиеносцы, ветвятся под прямым углом, конечные ветви у них заострены. На них формируются шаровидные, бесцветные конидии. Позже пятна приобретают округлую или овальную форму и становятся красновато-бурыми. Пораженные листья

деформируются, засыхают и опадают. На больных побегах возникают глубокие язвы, кора вокруг них растрескивается, бутоны не распускаются. Инфекция сохраняется в пораженных побегах и опавших листьях. Развитие ложной мучнистой росы в теплицах наиболее интенсивно протекает в условиях высокой влажности почвы, избытка азотных удобрений, слабой вентиляции и высокой загущенности посадок.

Ржавчина объединяет многочисленные заболевания растений, вызываемые грибами порядка Ржавчинные. При поражении ржавчиной на листьях, побегах или плодах образуются спороношения грибов в виде ржавобурых, оранжево-желтых подушечек, пустул, выступающих через разрывы покровных тканей. Такие грибы могут иметь до пяти разных типов спороношений, их цикл развития нередко включает несколько растений-хозяев. Полный цикл развития ржавчинного гриба состоит из следующих стадий, условно обозначаемых римскими цифрами (рис. 14.2):

- ◆ спермогонии со спермациями – 0;
- ◆ эции с эциоспорами (весенними спорами) – I;
- ◆ урединии с урединиоспорами (летними спорами) – II;
- ◆ телии с телиоспорами – III;
- ◆ базидии с базидиоспорами – IV.

Спороношения 0, I и IV у ржавчинных грибов чаще образуются весной и называются *весенними* спороношениями, спороношение II появляется летом и называется *летним* и спороношение III – осенью, имеет название *осеннее*. Ржавчинные грибы, образующие все пять типов спороношений, относят к видам с полным циклом развития. У многих из них весь цикл проходит на двух различных в систематическом отношении растениях. Такие патогены получили название *разнохозяйные*, или *разнодомные* ржавчинные грибы. У других видов весь цикл развития проходит на одном растении-хозяине, их называют *однодомными*, или *однохозяйными*.

Спороношения ржавчинных грибов могут встречаться на различных частях пораженных растений, но наиболее часто – на листьях и стеблях. В местах образования спор ткани растения отмирают, образуя желто-бурые пятна. Пораженные органы преждевременно засыхают, растения плохо растут, у них сокращается период цветения. На черешках и цветоносах возникают продолговатые темно-бурые пятна, приводящие к искривлению пораженных органов. На стеблях могут появляться продольные трещины, они теряют устойчивость и надламываются. Отмирание пораженных растений чаще наблюдается в сухую жаркую погоду. Развитию ржавчинных грибов способствуют загущенные посадки, переувлажнение почвы, избыток азота и недостаток калия и фосфора. Инфекция в зимний период сохраняется на отмерших растительных остатках.

Наиболее часто встречающиеся ржавчинные болезни цветочных растений следующие.

Ржавчина астры (возбудитель – разнохозяйный гриб с полным циклом развития – *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd) характеризуется появлением в середине лета на нижней стороне листьев мелких желто-оранжевых порошащих подушечек, представляющих летнее спороношение гриба. Урединиоспоры, образующиеся на этих подушечках, рассеиваются и вновь заражают листья восприимчивых видов астры садовой. В течение лета на листьях формируется несколько поколений урединиоспор. Осенью на пораженных листьях закладываются спороношения гриба в виде плоских мелких коричневых коростинков, представляющих скопления телиоспор. Они зимуют на опавших листьях и весной следующего года прорастают, образуя базидии с базидиоспорами. Последние заражают хвою различных видов сосны. В середине лета на хвоинках появляются светло-желтые пузыревидные эции, внутри которых располагаются эциоспоры. Они после разрушения оболочки рассеиваются воздушными потоками и заражают листья астры садовой. Наиболее сильно поражаются посадки астры, расположенные по соседству с сосновыми насаждениями.

Ржавчина мальвы (возбудитель – однохозяйный ржавчинный гриб с неполным циклом развития *Puccinia malvacearum* Mont.) развивается на мальве в телиостадии. Летом на листьях и стеблях появляются мелкие вдавленные желтые пятна. Чуть позднее на нижней стороне листьев и черешках образуются буровато-коричневые, округлые подушечки-телиопустулы. При созревании они прорывают эпидермис и выходят наружу. На их поверхности формируются продолговато-веретеновидные телиоспоры, сидящие на ножках. На стеблях пятна превращаются в глубокие язвы. Сильно пораженные листья засыхают, растения утрачивают декоративность

Ржавчина гвоздики турецкой (возбудитель – ржавчинный гриб *Puccinia arenariae* (Schum.) Wint.) – широко распространенное заболевание, поражающее многие культивируемые и дикорастущие растения семейства гвоздичных. Патоген развивается только в телиостадии и поражает все надземные органы рассады и взрослых растений. На листьях и стебле формируются многочисленные округлые темно-бурые, часто сливающиеся телии гриба. Они закладываются под эпидермисом листа. При созревании спор телии прорывают эпидермис и выходят наружу в виде выпуклых подушечек. На них формируются продолговатые двуклеточные светло-желтые телиоспоры, сидящие на длинной прочной ножке. Зрелые споры разносятся воздухом, с каплями воды, попадая на восприимчивые растения сразу прорастают и заражают здоровые листья. За период вегетации гриб образует несколько поколений спор.

Гриб зимует на пораженных органах в стадии телиоспор или грибницы. Наиболее интенсивно болезнь проявляется весной и осенью при понижении температуры и повышении влажности воздуха. Сильно пораженные растения усыхают.

Ржавчина львиного зева (возбудитель – *Puccinia antirrhini* Liet. Et Holw.) – болезнь, при которой в середине лета на нижней стороне листьев формируются многочисленные ржаво-коричневые порошащие урединии. В местах их расположения ткани листа отмирают, образуя желто-бурые пятна. При интенсивном развитии патогена урединии располагаются также на стеблях и других частях растения. Пораженные органы преждевременно засыхают, растения плохо растут, у них сокращается период цветения. На стеблях появляются продольные трещины, они теряют устойчивость и надламываются. Отмирание пораженных растений чаще наблюдается в сухую жаркую погоду. Осенью на пораженных частях растения формируются телиопустулы в виде темно-бурых коростинок, на которых располагаются продолговатые двуклеточные телиоспоры на длинной ножке. Инфекция в зимний период сохраняется на отмерших растительных остатках.

Ржавчина гвоздики садовой (возбудитель – двудомный гриб *Uromyces caryophyllinus* (Schr.) Wint.) – одна из наиболее распространенных и вредоносных болезней гвоздики. На листьях и стеблях гриб развивается в летней стадии, образуя округлые или продолговатые оранжево-коричневые пустулы, залегающие под эпидермисом. По мере созревания спор они разрывают его и выходят наружу в виде открытых порошащих оранжевых подушечек, на которых в течение вегетации формируется несколько поколений урединиоспор.

В условиях защищенного грунта развитие возбудителя ржавчины проходит по сокращенному циклу, только в стадии урединиоспор. Они рассеиваются и способны сразу же заражать новые восприимчивые растения. Наиболее интенсивное развитие ржавчины в теплицах наблюдается с сентября по март. Основным источником инфекции служат черенки, взятые от больных растений. Заболевание вызывает преждевременное усыхание листьев и угнетение всего растения. В местах поражения стебли утончаются, теряют устойчивость, обламываются и отмирают. В условиях открытого грунта на отмерших листьях и пораженных стеблях формируется телиоспороношение в виде темно окрашенных или черных продолговатых подушечек, прикрытых эпидермисом. Гриб зимует на опавших растительных остатках. Весной телиоспоры прорастают в базидии, на которых формируются половые споры – базидиоспоры. Промежуточным хозяином у данного патогена являются дикорастущие виды молочая. На листьях этих растений образуются спермогонияльная и эциальная стадии (0, I).

Ржавчина пеларгонии (возбудитель – гриб *Puccinia pelargonii-zonalis* Dge., развивается на пеларгонии в урединиостадии) – заболевание, при котором на верхней стороне листьев появляются желтые расплывчатые пятна. На нижней стороне их образуются бурые порошачие урединии, располагающиеся плотными концентрическими группами. Листья засыхают и опадают. Заболевание чаще встречается в условиях повышенной влажности.

Сосудистые увядания характеризуются закупоркой водопроводящих элементов растения под влиянием мицелия гриба (сосудистый микоз). При этом наблюдается нарушение транспорта воды и питательных веществ, следствием чего является увядание и постепенное отмирание растений. Признаками сосудистого увядания может служить побурение сосудистых пучков растения (обнаруживается на поперечном срезе) и грибные образования на пораженных тканях (мицелий и споронии при сосудистом микозе). У цветочных культур сосудистые увядания вызываются главным образом грибами из родов *Verticillium* (вертициллезное увядание, вилт) и *Fusarium* (фузариозное увядание).

Фузариозное увядание астры садовой (возбудителями болезни являются грибы рода *Fusarium*) относится к числу опасных болезней культуры астры садовой. Наиболее интенсивно болезнь проявляется в фазах бутонизации и начала цветения. Заражение растений чаще происходит при высадке рассады. Инфекция распространяется через почву и проникает в корневую систему растения. Корни и корневая шейка загнивают, и больные растения в посадках полегают и легко вынимаются из почвы.

Грибница патогенов проникает в сосудистую систему надземных частей растений. После этого на пораженном стебле образуются темно-коричневые продольные полосы, происходит пожелтение и увядание листьев и соцветий. Внутренние части стеблей темнеют, и пораженное растение полностью отмирает. На побуревших стеблях, особенно часто у корневой шейки, образуются споронии возбудителей болезни в виде рыхлого розового налета конидий.

Гриб сохраняется на растительных остатках в почве. Фузариозное увядание астр чаще наблюдается на тяжелых глинистых и суглинистых почвах с повышенной влажностью и кислотностью, а также при многократном выращивании этой культуры на одном участке.

Фузариозное увядание встречается также на сальвии блестящей, гвоздике садовой, хризантеме и др.

Вертициллезное увядание (возбудители – грибы *Verticillium dahliae* Kleb. и *V. albo-atrum* Reinke et Borth.) встречается на флоксе, пеларгонии, георгинах и многих других цветочных растениях как в открытом, так и в защищенном грунте, а также на клене и некоторых других дрз-

весных растениях. Патогены внедряются в растение через корни и незначительные повреждения корневой шейки стебля. Вначале загнивает корневище, затем грибок проникает в надземную часть, распространяется по сосудам и вызывает их закупорку. Пораженные растения увядают чаще в конце периода бутонизации – начала цветения. При этом листья приобретают желто-зеленую окраску и опадают. Во влажную погоду в нижней части стебля появляется войлочный темно-серый налет, состоящий из большого скопления пучков конидиеносцев, несущих яйцевидные или овальные конидии. На поперечном разрезе ткани стебля окрашены в темно-бурый цвет, а сосудистые пучки заполнены темно-бурыми тиллами. Осенью в пораженных тканях образуются мелкие темно окрашенные микросклероции гриба, способные сохраняться в почве в течение нескольких лет. Пораженные растения слабо развиваются, у них образуются мелкие цветы, продолжительность периода цветения сокращается, при сильном поражении они отмирают. Развитию болезни способствует высокая влажность почвы, механические повреждения корневой системы, нарушения агротехники выращивания растений.

Гниль приводит к размягчению и разложению отдельных органов или растения в целом. Загнивают обычно отмершие части растения, но при определенных условиях (механические повреждения, повышенная влажность и др.) отмирают и загнивают также и живые ткани. Особенно часто гниению подвержены сочные части растения – ягоды, плоды, клубни, луковицы. Гнили вызываются многочисленными видами грибов и бактериями. В зависимости от видового состава патогенных грибов, строения и состояния растительных тканей и других особенностей патологического процесса гнили подразделяются на мягкие и твердые, мокрые и сухие и др.

Серая гниль астры (возбудитель – грибок *Botrytis cinerea* Pers.) характеризуется образованием на пораженных частях растения паутинистого воздушного налета мицелия и спор гриба. Развитие гриба в условиях открытого грунта чаще наблюдается во второй половине вегетационного периода. Вначале грибок заселяет увядающие нижние листья, затем переходит и на живые органы. На листьях возникают коричневые водянистые, позднее подсыхающие пятна, располагающиеся первоначально по краям листовой пластинки. Они быстро разрастаются и захватывают всю поверхность листа. Пораженные бутоны и цветы не развиваются, буреют, загнивают и отмирают. При высокой влажности на пораженных органах появляется серый паутинистый налет, состоящий из мицелия и древовидно разветвленных конидиеносцев с конидиями.

Осенью на мицелии образуются мелкие округлые или неправильной формы буроватые склероции, в стадии которых патоген зимует. Разви-

тию болезни способствует высокая влажность воздуха и почвы, резкие колебания температуры, загущенные посадки.

Серая гниль наблюдается также и на левкое, ирисе, розе, хризантеме, фрезии, цикламене, бегонии, пеларгонии, азалии (возбудитель – *Botrytis cinerea* Pers.); пионе (*Botrytis paeoniae* Oud.); тюльпане (*Botrytis tulipae* (Lib.) Lind.); нарциссе (*Botrytis narcissicola* Kleb.); гиацинте (*Botrytis hyacinthi* West. et Beuma); лилии (*Botrytis elliptica* (Berk.) Ске.) и др.

Гниль корней и черенков пиона (возбудители – грибы родов *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*) – широко распространенное заболевание, характеризующееся загниванием корневой системы. При этом корни и корневища буреют, размягчаются, загнивают и отмирают. На корнях во влажных условиях образуется беловатый, сероватый или розоватый налет спороношений грибов. Источником инфекции служит почва, а также пораженные корневища, споры и склероции патогенов. На следующий год грибы продолжают свое развитие и вызывают увядание всего растения. Особенно часто корневая гниль проявляется при размножении кустов пиона путем их деления и при высадке черенков в пораженную почву. Заболевание усиливается во влажную, дождливую погоду.

Склероциальная гниль тюльпана (возбудители – грибы *Sclerotium tuliperum* Kleb. и *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm.) – одна из наиболее опасных грибных болезней тюльпана и других луковичных и клубне-луковичных растений. Болезнь имеет четко выраженный очаговый характер поражения и чаще проявляется в условиях высокой влажности и кислотности почвы. Мицелий патогена проникает в верхние части луковицы, он разрастается, пронизывает внутренние ткани, вызывая их загнивание по типу твердой сухой гнили. На поверхности луковицы образуются серые пятна и белые войлочные налеты мицелия. Молодые ростки постепенно ослабевают, деформируются и обычно поникают после появления первых слабых листочков. Сильно пораженные луковицы гнивают в почве, их можно обнаружить при перекапывании почвы. На больных луковицах и корнях формируются многочисленные склероции. У гриба *Sclerotium tuliperum* склероции светлые, мелкие, округлые, диаметром до 2 мм, у гриба *Sclerotinia bulborum* – черные, неправильной формы, более крупные (до 10–15 мм в поперечнике). Они слабо крепятся к пораженным тканям, легко опадают и остаются в почве, сохраняя способность к прорастанию до четырех–пяти лет.

Склероциальная гниль часто встречается также на гиацинте (возбудитель – гриб *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm.).

Фузариозная (базальная) гниль луковиц нарцисса (возбудитель – анаморфный гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *narcissi* Bilai) является одной из наиболее опасных болезней нарциссов. Поражает луковицы во время хранения и реже в полевых условиях. Симптомы поражения

у растений проявляются в середине вегетационного периода в виде загнивания корней и луковиц, пожелтения листьев. При этом надземные органы теряют тургор и в жаркую погоду увядают. На донце луковицы появляются светло-коричневые пятна. В местах поражения ткани луковицы буреют, корни отмирают. Мицелий гриба пронизывает ткани луковицы и вызывает их загнивание. Листья растения при этом полностью увядают. На луковице и на нижних листьях образуется беловато-розовое спороношение, состоящее из мицелия, конидиеносцев и спор гриба. Макроконидии бесцветные, серповидные с тремя–пятью перегородками. Заражение луковиц во время хранения происходит при помощи спор или мицелием при непосредственном контакте больных луковиц со здоровыми. Загнивание начинается с побурения донца, затем гниль распространяется по всей луковице. Между чешуйками образуются розовато-белый паутинистый налет спороношений гриба. Слабо пораженные луковицы часто выглядят здоровыми и могут быть источником инфекции для здоровых растений. Фузариоз чаще развивается при поздней выкопке луковиц, поражая их в период хранения, особенно если луковицы выкопаны в сырую погоду и перед закладкой на хранение были плохо просушены или, наоборот, подвергались действию высоких температур (24–27°C) и прямых солнечных лучей в течение длительного времени.

Фузариозная гниль наблюдается также на гиацинте (возбудители – грибы рода *Fusarium*) и других цветочных растениях.

Гниль корней и клубней цикламена (возбудитель – анаморфный гриб *Cylindrocarpon radicola* Woll.) характеризуется загниванием корней и клубней. Гриб через корни проникает в клубни и далее по сосудам в надземные части растения. Сердцевина клубней темнеет, окрашивается в коричневый цвет и подвергается загниванию. В дальнейшем процессы гниения распространяются на стебли и цветоносы. Листья и цветки желтеют и отмирают. На поверхности клубней и у основания стеблей часто образуются белые мелкие подушечки спороношений гриба. Споры цилиндрические с закругленными концами, прямые или слегка согнутые, с одной–тремя перегородками.

Пятнистости характеризуются образованием на листьях или других надземных частях растений пятен различной формы, размеров и окраски в результате отмирания тканей или образования различных структур патогенных организмов. Пятнистости обычно развиваются во второй половине вегетационного периода и носят местный характер. При небольших размерах и количестве пятен существенного вреда растению они не наносят, в то время как сильное поражение часто вызывает засыхание и опадение листьев, отмирание стеблей и других частей растения. В зависимости от вида возбудителя выделяют следующие группы

пятнистостей: филлостиктоз, септориоз, аскохитоз, рамуляриоз, церкоспороз, гетероспориоз, альтернариоз, кладоспориоз, макроспориоз, антракноз и некоторые другие.

Филлостиктоз львиного зева (возбудитель – гриб *Phyllosticta antirrhini* Syd.) является одной из наиболее часто встречающихся пятнистостей. На листьях и стеблях появляются слегка вдавленные, водянистые темно-зеленые пятна. Позднее они становятся темно-коричневыми с пепельно-серой серединой. Пятна разрастаются, охватывают значительную часть листа, окольцовывают стебли и черешки. На пораженных органах закладываются погруженные в ткань мелкие (диаметром 0,1–0,15 мм) шарики конидиального спороношения. При сильном поражении молодые листья скручиваются, отмирают, часто прилегают к стеблю. При полном окольцевании корневой шейки пораженные растения увядают и отмирают.

Филлостиктоз наблюдается и на других цветочных растениях – астре (возбудитель – *Ph. asteris* Bres.); циннии (возбудитель – *Ph. zinniae* Desm.); пионах (возбудитель – *Ph. paeoniae* Sacc. et Spieg.); флоксе (возбудитель – *Ph. decussatae* P. Syd.)

Макроспориоз астры (возбудитель – *Macrosporium florigenum* Ell. et Dear.) характеризуется образованием на листьях округлых бурых или светло-бурых пятен диаметром 3–10 мм. На них появляется налет в виде темно окрашенных дерновинок. Конидиеносцы собраны пучками.

Макроспориоз часто встречается и на виоле (возбудитель – *M. violae* Poll.).

Септориоз, или **коричневая пятнистость пиона**, (возбудитель – *Septoria paeoniae* West.) характеризуется появлением на листьях двухсторонних округлых или удлинённых буро-коричневых пятен, окруженных темно-пурпурной каймой. Вначале пятна мелкие, одиночные, постепенно увеличиваются в размерах, сливаются друг с другом, становятся бурыми с пепельно-серым оттенком. В середине лета на пятнах образуется конидиальная стадия гриба в виде шаровидных коричневых сферических образований, погруженных в ткань листа. При созревании спор они разрывают ткани, открываются и выбрасывают цилиндрические, слегка изогнутые споры. Вначале поражаются нижние более старые листья, затем усыхание охватывает все растение. Усыхшие листья продолжительное время не опадают. Болезнь вызывает преждевременное отмирание листьев и побегов. Больные растения слабо развиваются, у них сокращается продолжительность цветения и снижается зимостойкость.

Септориоз может встречаться на астре (возбудитель – *S. callistephi* Gloyer.); сальвии (*S. salviae* Pass.); ирисе (*S. iridis* Massal.); флоксе (*S. phlogis* Sacc. et Spieg.); розе (*S. rosae* Desm.); азалии (*S. azaleae* Vogl.).

Церкоспороз виолы (возбудитель – *Cercospora violae* Sacc.) характеризуется появлением на листьях бледно-желтых округлых, зональных пятен диаметром 7–15 мм с грязноватым налетом спороношения гриба. Конидиеносцы короткие, неразветвленные, выходят на поверхность листа пучками. Конидии палочковидные или игловидные, с многочисленными перегородками.

Кроме виолы, церкоспороз встречается на сальвии (возбудитель – *C. salviicola* Tharp.); циннии (*C. zinniae* Ell. et Mart.); розе (*C. rosicola* Pass.).

Гетероспориоз ириса (возбудитель – гриб *Heterosporium gracile* Sacc.) относится к числу наиболее распространенных и вредоносных пятнистостей ириса. Сначала на листьях появляются продолговатые желтоватые пятна, которые позднее становятся светло-коричневыми с темно-коричневым краем и широким хлоротичным кольцом. При интенсивном развитии листья буреют начиная с верхушек и засыхают. Вскоре болезнь охватывает все растение и оно отмирает. На пораженных листьях появляется оливково-черный рыхлый налет, представляющий конидиальное спороношение патогена. Конидиеносцы оливковые, узловатые, на них формируются продолговато-эллипсоидальные конидии, покрытые мелкощетнистой оболочкой, состоящие из 3–4 клеток. Зимует патоген на опавших растительных остатках.

Гриб *H. gracile* может поражать также и лилейник.

Черная пятнистость розы (возбудитель – гриб *Marssonina rosae* (Lib.) Died.) широко распространенное заболевание на многих видах роз. Во второй половине лета на верхней стороне листьев образуются пурпурно-бурые или почти черные округлые лучистые пятна, диаметром 5–10 мм. Листья желтеют, буреют и преждевременно опадают. Под покровами листа закладываются черные небольшие подушечки конидиального спороношения гриба, несущие продолговатые или булавовидные конидии. К моменту созревания спор они разрывают покровы и выходят на поверхность листа. При сильном развитии заболевания листья полностью засыхают и опадают. Часто пятна появляются и на зеленой коре однолетних побегов, которые, при их окольцевании, также отмирают. Пораженные растения ослабевают, у них снижается прирост, они плохо цветут, теряют декоративность и товарную ценность. Весной следующего года на опавших листьях и побегах формируется сумчатая стадия гриба. В местах развития мицелия закладывается подушечка, она разрастается и образует мелкое плодовое тело чашевидной формы. В нем созревают сумкоспоры, которые осуществляют первичное заражение молодых листьев. Развитию заболевания благоприятствует дождливая погода при умеренной влажности воздуха в первой половине вегетации, а также загущенные посадки, недостаток калия.

Бурая пятнистость листьев каллы (возбудители – грибы родов *Cercospora*, *Phyllosticta*, *Colletotrichum*, *Gloeosporium*). На листьях, черешках, цветоносах образуются бурые пятна различной величины и формы. Они вначале мелкие, затем постепенно разрастаются и охватывают значительную часть листа. На поверхности пятен формируются спороношения грибов в виде мелких темно окрашенных шариков, погруженных в ткань листа, подушечек или рыхлого налета конидиеносцев. При сильном поражении листья желтеют и отмирают.

Стагоноспороз, или красный ожог гиппеаструма (возбудитель – гриб *Stagonospora curtisii* (Berk.) Sacc.) поражает луковицы, листья, цветоносы и цветочные почки. На пораженных листьях образуются красные или охряные нерезко очерченные пятна диаметром до 10 мм. Позднее центральная часть пятен светлеет, часто выкрашивается. Пораженные листья постепенно засыхают, что отрицательно сказывается на состоянии растения. На луковицах, влагалищах листьев и цветоносах появляются узкие красновато-бурые полосы. В дальнейшем на пораженных органах сферические, черные с диаметром 0,1–0,2 мм конидиальные спороношения, тесно сближенные в центре пятен. Из них выделяются в виде тяжелой скопления цилиндрических с одной–тремя перегородками конидий. Пораженные луковицы гнивают, цветоносы искривляются и увядают. Гриб зимует на пораженных луковицах и растительных остатках.

Серая пятнистость листьев пальмы (возбудитель – гриб *Colletotrichum gloeosporoides* Pat.) может развиваться на листьях в течение всего года. В начале пятна мелкие светло-зеленые, затем по мере развития болезни они увеличиваются в размерах, становятся серыми с темным ободком. На пятнах образуются желтовато-бурые округлые подушечки, окруженные темными щетинками. На них формируются бесцветные цилиндрические или продолговатые одноклеточные конидии. Отмирание листьев происходит только при их сильном поражении. Пораженные пальмы выглядят угнетенными и теряют декоративность. Развитию болезни благоприятствует повышенная влажность воздуха.

Полегание сеянцев характеризуется загниванием проростков семян в почве, а также корешков и стебельков молодых всходов. У корневой шейки сеянцев образуется кольцевая перетяжка (гниль), растение теряет устойчивость, ложится на землю и увядает. Данный тип болезни в зависимости от возбудителя, поражаемого растения и особенностей течения болезни может иметь название фузариоз, ризоктониоз, черная ножка, гниль корневой шейки и т. п.

Черная ножка, или полегание всходов рассады астры, характеризуется потемнением, загниванием корней и основания стебля и образованием кольцевой перетяжки в области корневой шейки. Возбуди-

телями черной ножки могут быть грибы: *Pythium debaryanum* Hesse, *Phytophthora cryptogea* Pethyb. et Laft., *Rhizoctonia aderholdii* (Ruhl.) Kolosh., *Rh. solani* Kuhn, которые являются факультативными паразитами и длительное время могут развиваться на отмерших растительных остатках в поверхностных слоях почвы. Мицелий проникает внутрь растения через повреждения корней, вызванные почвообитающими насекомыми, нематодами и другими вредными организмами.

У пораженных растений в области корневой шейки образуется бурая перетяжка. Стебелек и листья вначале приобретают светло-зеленую окраску, постепенно увядают и часто полегают. Во влажных условиях в местах поражения у основания стебелька образуется спороношение гриба в виде белого или светло-бурого налета спор. Для заболевания характерна очаговость поражения всходов и рассады. Развитию заболевания способствует влажная теплая погода, заглубленная и загущенная посадка, уплотненность почвы.

Полегание встречается также на пеларгонии, левкое и др.

14.2.2. Бактериальные болезни

Бактерии – это мельчайшие, в основном одноклеточные живые организмы. Их можно увидеть только под микроскопом при сильном увеличении. Длина бактериальных клеток у большинства фитопатогенных видов колеблется от 1 до 3 мкм, ширина 0,3–0,6 мкм. Большинство патогенных видов имеют палочковидную форму.

Благодаря микроскопическим размерам бактерии легко проникают в ткани растений через различные естественные отверстия, а также через мельчайшие механические повреждения покровных тканей. Большая часть фитопатогенных бактерий подвижна. Они активно передвигаются с помощью особых выростов – жгутиков или ресничек, имеющих вид тонких нитей.

Бактериальные заболевания (бактериозы) растений разделяются на общие и местные. При общих бактериозах имеет место поражение всего растения при развитии бактерий в водопроводящей системе. Общие бактериозы отличаются большой вредоносностью, чаще приводят растение к гибели. Местные бактериозы характеризуются поражением отдельных органов или частей растения. Они обычно не вызывают гибели растения, однако причиняют ему значительный ущерб.

Внешние симптомы (признаки) бактериальных заболеваний и характер течения патологического процесса отличаются большим разнообразием. В зависимости от этого выделяют следующие основные типы поражения бактериозами: гнили, сосудистые увядания, некрозы, рак.

Бактериальные гнили наблюдаются обычно на мясистых частях растений, богатых углеводами и азотистыми веществами: клубнелуковицах, плодах и др. Пораженные органы или части растения размягчаются, превращаются в кашицеобразную массу с типичным гнилостным запахом. Выделение неприятного запаха – главный диагностический признак развития бактериальной гнили.

Мокрая гниль ириса (возбудители – фитопатогенные бактерии *Erwinia caratovora* (Jones) Waldee, *Erwinia aroidea* (Town.) Holl., *Pseudomonas iridis* Holl.) – широко распространенное заболевание, вызывающее массовую гибель ирисов. Характеризуется загниванием корневой системы и основания стеблей. Инфекция проникает в корневище из почвы через различные повреждения, вызываемые почвообитающими насекомыми, нематодами, а также передается при пересадке и уходе за растениями. В начале лета молодые побеги отстают в росте, пораженные листья, начиная с кончиков, буреют, принимают коричневую окраску и засыхают. Во влажную погоду ткани корневищ и основания стеблей загнивают и превращаются в кашицеобразную массу с неприятным запахом. К концу лета гниль распространяется на остальные части корневищ, и они полностью разрушаются за исключением наружной оболочки. В сухую погоду процессы гниения приостанавливаются, пораженные корневища высыхают и превращаются в беловатую рыхлую массу с затхлым запахом.

Зимуют бактерии в опавших растительных остатках, поверхностных слоях почвы и разрушенных корневищах. Развитию мокрой гнили способствуют высокая влажность почвы, выращивание растений в затененных местах, глубокая их посадка, подмерзание корневищ, внесение свежего навоза, недостаток фосфора и кальция.

Бактериальная гниль тюльпана (возбудитель – фитопатогенная бактерия *Erwinia caratovora* (Jones) Holland.) – широко распространенное заболевание во многих районах культивирования тюльпанов. Заражение растений происходит в почве через механические повреждения поверхностных слоев луковицы. На ней появляются желтоватые вдавленные пятна. Бактерии проникают во внутренние ткани, они размягчаются и загнивают. У больших растений наблюдается отставание в росте, листья желтеют и увядают. Со временем луковица полностью разрушается и превращается в бесформенную сероватую кашицеобразную массу с неприятным запахом. Бактерии сохраняются в почве в течение нескольких лет.

Белая бактериальная гниль гиацинта (возбудитель – фитопатогенная бактерия *Erwinia caratovora* (Jones) Holland.) проявляется загниванием внутренних частей луковицы, которое можно обнаружить на поперечном ее разрезе. В местах расположения сосудистых пучков видны мелкие желтые слизистые пятнышки, которые со временем уве-

личиваются в размерах. Впоследствии луковицы становятся мягкими и превращаются в серовато-белую слизистую массу с неприятным запахом. Из слабо пораженных луковиц вырастают больные растения. Они отстают в росте, не дают цветочных стрелок и вскоре желтеют и отмирают. Развитию заболевания способствует высокая влажность, тяжелые глинистые почвы с плохой аэрацией, внесение свежего навоза и избыточных азотных удобрений.

Сосудистое увядание (сосудистый бактериоз) связано с поражением бактериями сосудистой системы растения. Бактерии, проникая в водопроводящую систему, быстро размножаются и закупоривают сосуды, в результате чего происходит нарушение транспорта воды и минеральных питательных веществ из корней в надземную часть растения. Кроме того, разносимые током воды токсины бактерий оказывают отравляющее воздействие на различные ткани, вызывая при этом патологические изменения у растений в виде пожелтения листьев, некротических пятен, отмирания и др.

В начальной стадии болезнь характеризуется пониканием листьев и увяданием части или всего растения. Обильные поливы не исправляют положения. Растение постепенно отмирает. На поперечном срезе стебля больных растений наблюдается покоричневение сосудистых пучков.

Сосудистый бактериоз левкоя (возбудитель – бактерия *Xanthomonas campestris* (Pam.) Dows, не вызывает загнивания тканей) характеризуется появлением желтых пятен на листьях и почернением (побурением) жилок. На поперечном срезе в области корневой шейки хорошо заметно потемнение сосудов, при надавливании из них выделяется слизистая темно-бурая масса бактерий. Источником инфекции являются неперегнившие растительные остатки и семена. Пораженные семена недоразвиты и обладают слабой всхожестью, при посеве могут дать вспышку развития заболевания.

Сосудистый бактериоз может также наблюдаться на бегонии, георгии, астре многолетней, хризантеме, вербене, настурции, гвоздике, дельфиниуме и др.

Бактериальные некрозы наиболее часто представлены пятнистостями и являются весьма распространенным типом бактериальных заболеваний. Они связаны с отмиранием небольших участков надземных частей растений (листьев, стеблей и др.). Пораженные ткани могут выпадать, поэтому листья часто становятся продырявленными. В отличие от пятнистостей грибного происхождения бактериальные пятнистости не несут спороношений и имеют светлую или бледно-зеленую кайму или маслянистый ореол вокруг пятен.

Бактериальной пятнистостью поражаются многие цветочные растения: гладиолус, гвоздика, дельфиниум, сирень, ирис, горошек, астра, табак душистый и др.

Черная бактериальная пятнистость дельфиниума (возбудитель – *Pseudomonas delphinii* Stapp.) – широко распространенное заболевание. На листьях, иногда на листовых черешках и стеблях появляются пятна неправильной формы до 2 см в диаметре, ограниченные жилками. С верхней стороны пятна черные, слегка выпуклые, с выраженной зональностью, с нижней – коричневые. Вокруг пятен имеется маслянистый ореол, который со временем исчезает. Пятна разбросаны по всей поверхности листовой пластинки, больше их на концах лопастей листа. В первую очередь поражаются нижние листья, затем верхние. Во влажную погоду на поверхность пятен выступают капельки бактериального экссудата. Бактерии перезимовывают на опавшей листве.

Бактериальный рак характеризуется образованием опухолей или язв на корнях, реже стеблях и ветвях, окруженных наплывами. Опухоли и наплывы образуются вследствие разрастания отдельных частей растения под влиянием бактерий и продуктов их жизнедеятельности.

Бактериальный рак розы (возбудитель – *Agrobacterium tumefaciens* (Smith. et Town.) Conn.) характеризуется образованием на корневой шейке и корнях различной величины наростов. Они вначале имеют вид небольших желваков, затем разрастаются и часто достигают в диаметре нескольких сантиметров. Наросты имеют неровную бугорчатую поверхность. Они сначала белые, мягкие, затем бурые, твердые, деревянистые. Осенью они часто разлагаются почвенными бактериями.

Бактериальный рак также может поражать надземные части растения (ветви и побеги). На них образуются бугорчатые выросты и опухоли. Пораженные кусты обычно отличаются слабым ростом и постепенно отмирают. Возбудитель заболевания сохраняется в почве в отмерших растительных остатках. Инфекция проникает в здоровые растения через различные повреждения, наносимые почвообитающими насекомыми и нематодами.

Бактериальный рак часто наблюдается также на хризантеме, пионах, георгинах, сальвии и некоторых других цветочных и декоративных растениях, в том числе и древесных.

14.2.3. Вирусные болезни

Фитопатогенные вирусы представляют обширную группу мельчайших (субмикроскопических) возбудителей болезней растений. Для них характерны ультрамикроскопические размеры, способность развиваться только в живых клетках растения-хозяина (облигатный паразитизм), от-

сутствие клеточного строения, своеобразное строение вирусных частиц (вирионов). Вирион представляет собой одиночную или двойную нить нуклеиновой кислоты, окруженную белковой оболочкой. Вирионы, как только они попадают в клетку растения-хозяина, распадаются на белок и нуклеиновую кислоту. Вирусная нуклеиновая кислота, освободившись от белковой оболочки, изменяет обмен веществ клетки растения-хозяина. В ней начинается процесс синтеза молекул вирусного белка и нуклеиновой кислоты. Вновь синтезированная нуклеиновая кислота (РНК) и вирусный белок идут на построение новых вирионов.

Вирусы могут вызывать у растений разнообразные патологические изменения в виде нарушения окраски (пожелтения, хлороза, мозаичности), отмирания тканей (некроза), деформации пораженных органов (разного рода опухолей, выростов, кустистости побегов, изменения формы листьев и плодов и т. п.). У цветочных растений вирусы чаще всего вызывают различного рода мозаики и крапчатость листьев.

Мозаика петунии (возбудитель – вирус огуречной мозаики *Cocumis virus*) – вначале на листьях появляется хлоротичная крапчатость, затем образуются некротические светло-желтые пятна, листья деформируются. Инфекция распространяется в стебли, вызывая образование некротических полос и штрихов. Больные растения плохо развиваются, отстают в росте, у них задерживается цветение.

Пестролепестность тюльпана (возбудитель – вирус пестролепестности тюльпана *Tulipe virus 1*) – у больных растений на лепестках цветка появляется пестрая окраска. На однотонном фоне возникают зеленовато-желтые или беловатые штрихи, полосы или пятна, беспорядочно разбросанные по лепестку. Болезнь опасна тем, что все гладко окрашенные сорта становятся одинаково пестрыми. Со временем пораженные растения дают мелкие деформированные цветки и полностью обесцениваются.

Мозаика нарцисса (возбудитель – вирус мозаики нарцисса *Narcissus mosaic virus* Sin.) – одно из самых распространенных и вредоносных заболеваний нарцисса. Обычно проявляется весной во время цветения. На листьях образуются желтоватые или светло-зеленые продольные полосы, придающие им характерную штриховатость. При многолетнем развитии заболевания цветоносы принимают деформированный вид, цветки становятся мелкими, теряют форму, часть бутонов не зацветает. На лепестках цветков возникают светло окрашенные пятна и штрихи. Инфекция сохраняется в луковицах. Переносчиками болезни являются тли, а также возможна передача вирусной инфекции с соком растений во время срезки цветов.

Мозаика гиацинта (возбудитель – вирус мозаики гиацинта *Grijs mosaic virus*) – на листьях появляются светло-зеленые пятна, штрихи и

полосы. Пораженные листья более мелкие и имеют узкую вытянутую форму. Со временем осветленные участки листа желтеют и отмирают. На цветоносах располагаются продольные беловатые штрихи и полосы, которые некротизируются к концу вегетации. На цветках возникают пестролепестность и тонкие продольные полосы. Нижние цветки часто остаются недоразвитыми. Больные растения характеризуются угнетенным ростом.

Мозаика лилии (возбудитель – вирус мозаики лилии *Lily mosaic virus*) – на верхних молодых листьях образуются бледно-зеленые пятна и полосы, идущие вдоль жилок листа. Позднее пятна увеличиваются в размерах и некротизируются. Вдоль средней жилки появляется деформация листовой пластинки. На цветках происходит срастание и скручивание лепестков. Рост пораженных растений приостанавливается.

Кольцевая пятнистость бегонии (возбудитель – вирус бронзовой пятнистости томатов *Lycopersicum virus 3*) характеризуется появлением на листьях желто-зеленых пятен, концентрических линий и полос. Со временем пораженные ткани листа отмирают. Больные растения отстают в росте, начало цветения задерживается.

Бронзовая пятнистость гиннеаструма (возбудитель – вирус пятнистого увядания томатов *Tomato spotted wilt virus* Corn.) – на листьях появляются вначале желтые или светлые пятна. Со временем ткани пятен приобретают красновато-бурый оттенок и отмирают. При сильном поражении листья желтеют и засыхают.

14.3. Болезни древесных растений

Деревья и кустарники на всех этапах их выращивания подвергаются воздействию вредных организмов. Примерно в 90% случаев болезни древесных растений вызываются грибами, реже – бактериями. Другие микроорганизмы, такие как вирусы, нематоды, микоплазмы, на древесных растениях паразитируют очень редко. В целом, болезни древесных пород имеют большую распространенность и вредоносность, приводя к ослаблению и гибели деревьев и кустарников, снижению их прироста, потере декоративности. В каждой возрастной группе имеются определенные заболевания, наносящие древесным растениям значительный ущерб.

14.3.1. Болезни всходов и семян в питомниках

При выращивании посадочного материала древесных пород в лесных питомниках, особенно в открытом грунте, возникает опасность поражения их различными болезнями. Многие из них могут вызывать

массовую гибель всходов и молодых сеянцев. Среди них наибольшее распространение получили: полегание сеянцев, серая гниль и некоторые другие.

Полегание сеянцев вызывается многими почвообитающими грибами из родов *Fusarium*, *Pythium*, *Alternaria*, *Rhizoctonia* и др. Заболеванию подвергаются всходы и сеянцы многих хвойных и лиственных пород. Наиболее часто в качестве возбудителей болезни выступают грибы из рода *Fusarium*. В этом случае болезнь называют фузариозом сеянцев.

Выделяют две фазы развития болезни – довсходовую и послевсходовую. Признаками *довсходовой* фазы является наличие промежутков (пустых мест) в посевных рядах сеянцев. При раскопке почвы в промежутках можно обнаружить загнившие семена и погибшие проростки семян.

Послевсходовое полегание чаще проявляется на молодых сеянцах в возрасте от одной до четырех недель, когда у них слабо развиты механические ткани и они находятся в недревесневшем состоянии. У пораженных сеянцев хвойных пород в зоне корневой шейки появляется темно-бурая кольцевая перетяжка. Сеянцы теряют устойчивость, надламываются, ложатся на почву и засыхают. При выдергивании у них остается тонкий осевой цилиндрок в виде белого волоска.

У сеянцев лиственных пород кольцевая перетяжка часто отсутствует, наблюдается загнивание подсемядольного колена и его отмирание. Во влажных условиях в области корневой шейки пораженных сеянцев образуется налет грибницы со спороношениями возбудителей болезни.

Поражение сеянцев полеганием носит четко выраженный очаговый характер. Очаги усыхания сеянцев со временем увеличиваются и часто охватывают значительную площадь посевного отделения. Диагностика возбудителей полегания сеянцев осуществляется по спороношениям грибов, формирующихся на пораженных сеянцах или при их отсутствии на основании микологического анализа чистой культуры патогена, выделенной из пораженных частей сеянцев в лабораторных условиях.

Серая гниль (возбудителем болезни является гриб *Botrytis cinerea* Pers.) – широко распространенное заболевание сеянцев хвойных и лиственных пород, выращиваемых в пленочных теплицах, а также в открытом грунте. На хвое или молодых листочках сеянцев образуются темные загнивающие пятна, которые покрываются сероватым паутинистым налетом грибницы, на которой в большом количестве формируются одноклеточные округлые конидии. Они служат для дальнейшего распространения болезни. У пораженных сеянцев отмирают верхушки, хвоя желтеет и позже приобретает буроватый оттенок. Осенью на пораженных сеянцах появляются склероции, они вскоре опадают и зимуют на почве. Склероции вначале светлые, затем темнеют и имеют вид мелких горошин вытянутой формы с бугорчатой поверхностью.

Наиболее сильно поражаются серой плесенью сеянцы хвойных пород, пострадавшие от поздних весенних заморозков. У пораженных сеянцев вместо отмершей верхинки ниже образуются дополнительные побеги, и сеянцы становятся многовершинными или отмирают.

14.3.2. Болезни хвои

Возбудителями болезней хвои наиболее часто являются фитопатогенные грибы. Из грибных болезней хвои наибольшее распространение получили пожелтение и опадение хвои (шютте) и ржавчина.

К **болезням типа шютте** относятся многие виды, встречающиеся на всех хвойных породах. В условиях умеренного климата наибольший вред сеянцам в питомниках и молодым растениям в посадках причиняют обыкновенное шютте сосны, мериоз лиственницы и некоторые другие заболевания.

Обыкновенное шютте (возбудитель – гриб *Lophodermium seditiosum* Mntre.). Заражение хвои чаще происходит во второй половине лета аскоспорами. Осенью на пораженных хвоинках появляются мелкие светло-зеленые или желтые пятнышки в местах развития патогена. Гриб зимует в пораженной хвое. Весной следующего года мицелий распространяется по всей хвоинке и вызывает ее отмирание. Пораженная хвоя приобретает красновато-бурую окраску и опадает.

В начале лета на опавшей хвое закладываются плодовые тела – апотеции в виде черных овальных подушечек, погруженных в ткань хвоинки. Созревание и выбрасывание аскоспор из плодовых тел происходит в конце июля – августе. Они рассеиваются воздушными потоками и вызывают заражение хвои восприимчивых растений.

Шютте, или мериоз, лиственницы (возбудитель – гриб *Meriaricis* Vuil.) – заболевание, при котором заражение сеянцев происходит в первой половине лета конидиями, образующимися на прошлогодней пораженной хвое. В первую очередь поражается хвоя, расположенная в нижней части сеянца. Вначале желтеют кончики хвоинок, затем они становятся красновато-бурыми. Через одну-две недели хвоя полностью отмирает и опадает. На отмершей хвое в течение летнего периода происходит формирование конидий, которые являются основным источником инфекции. Они образуются на коротких конидиеносцах, выходящих пучками через устьица на поверхность хвоинок. Пучки конидиеносцев и спор, находящихся на них, видны как мелкие светлые точки на нижней стороне хвоинок. Конидии имеют овальную или короткоцилиндрическую форму с небольшой перетяжкой посередине. Они могут прорастать сразу после их созревания.

Ржавчина хвой встречается на многих древесных породах: лиственнице, сосне, ели и др.

Ржавчина хвой лиственницы вызывается разнохозяйными грибами *Melampsoridium betulinum* Kleb., *Melampsora larici-populina* Kleb. и *M. larici-salicina* Kleb. Заражение хвой происходит в мае базидиоспорами. На зараженной хвое в начале лета образуется эциальное спороношение в виде мелких желтоватых пузырьков или оранжевых подушечек, располагающихся вдоль хвоинок. В местах развития грибов ткани хвой желтеют и отмирают. При сильном поражении хвоя отмирает и опадает преждевременно. Дальнейшее развитие возбудителей ржавчины проходит на листьях березы (у гриба *M. betulinum*), тополя (*M. larici-populina*) и ивы (*M. salicina*). Гриб зимует на опавших зараженных листьях этих растений.

14.3.3. Болезни листьев

Мучнистая роса встречается на многих древесных и кустарниковых породах и вызывается грибами из родов *Microsphaera*, *Uncinula*, *Phyllactinia*, *Podosphaera*, *Sphaerotheca*. Наиболее часто поражаются дуб черешчатый, клен остролистный, ива, сирень, акация желтая, лещина и многие другие породы.

В середине лета и к осени на пораженных листьях появляется серовато-белый мучнистый налет мицелия, который вначале имеет вид небольших рыхлых пятен. Со временем он распространяется и покрывает всю поверхность листа. В летний период на мицелии формируются многочисленные конидии в виде сероватого мучнистого порошка. Ткани листа в местах развития гриба желтеют и отмирают. Пораженные листья часто деформируются и при сильном развитии болезни преждевременно опадают. Осенью на пораженных листьях образуется сумчатая стадия грибов – клейстотеции в виде мелких черных точек. Внутри них располагаются сумки со спорами. Возбудители мучнистой росы зимуют на опавших листьях, земле, а также на молодых побегах.

Ржавчина листьев – широко распространенное заболевание, встречающееся на многих лиственных породах и вызываемое ржавчинными грибами из родов *Melampsora* и *Melampsoridium*. Они поражают листья в урединно- и телиостадиях. Весенние спороношения (0, I и IV стадии) у них формируются на хвойных породах или травянистых растениях. В середине лета на пораженных листьях появляются желтые пятна. На нижней стороне листьев образуются золотистые или оранжево-желтые мелкие подушечки с урединиоспорами (летними спорами). При благоприятных условиях в течение лета на пораженных листьях формируется несколько поколений урединиоспор. Они

рассеиваются воздушными потоками и многократно заражают листья восприимчивых растений.

Сильно пораженные листья слабо ассимилируют, деформируются и преждевременно опадают. Осенью на верхней стороне листьев образуются телиоспороношения в виде темно-бурых подушечек. В этой стадии грибы зимуют. Весной телиоспоры прорастают, формируя базидиоспоры.

Наибольший вред ржавчина причиняет молодым растениям в питомниках, школьных отделениях и плантациях. Поражает чаще березу, осину, тополь, иву, барбарис.

Пятнистости широко распространены на многих древесных породах. Чаще всего вызываются фитопатогенными грибами (преимущественно сумчатыми и анаморфными). При их развитии на листьях образуются пятна различного цвета, размеров и конфигурации. Вокруг пятен появляется светло-зеленая кайма, отделяющая отмершие ткани листа от здоровых. По способу формирования пятнистости листьев грибного происхождения подразделяют на два типа: припухлые (строматические) и плоские (некротические).

На месте припухлой пятнистости грибница патогена формирует утолщенную темно окрашенную подушечку (строму), выступающую над поверхностью листа. На ней в летний период образуются конидии, служащие для распространения болезни. Данный тип пятнистости часто называют черным по цвету стромы. Он встречается преимущественно на клене, иве, вязе, березе.

При развитии плоских пятнистостей на листьях возникают пятна различной окраски, толщина которых меньше здоровых тканей. В толще отмерших тканей формируются спороношения анаморфных грибов в виде мелких черных точек (пикнид) или слабо заметных подушечек. При сильном поражении листья деформируются и преждевременно опадают. При многолетнем интенсивном развитии пятнистостей у молодых растений снижается прирост, побеги не вызревают и страдают от ранних осенних заморозков. Большинство возбудителей пятнистостей листьев зимуют на опавших листьях. Название пятнистостей листьев древесных пород часто связано с окраской образующихся пятен или дается по родовому названию анаморфы патогена.

14.3.4. Некрозные, раковые и сосудистые болезни ветвей и стволов

Нектриевый некроз коры лиственных пород (возбудителем болезни является гриб *Nectria cinnabarina* Fr.) – это широко распространенный факультативный паразит, поражающий многие древесные породы и кустарники. Он вызывает отмирание ветвей и стволиков ослабленных

различными причинами деревьев. Заражение их происходит в течение вегетационного периода спорами через различные повреждения коры, в том числе вызываемые насекомыми.

Грибница проникает в лубяную часть коры, вызывает ее отмирание и далее развивается в древесине. Она распространяется по сосудам и лучевой и осевой паренхиме, приводит к закупорке проводящей системы. В результате нарушения водоснабжения верхние части пораженных побегов и ветвей засыхают. На пораженных ветвях к осени появляются некротические пятна и спороношение гриба в виде гладких розовато-красных выпуклых подушечек диаметром 1–3 мм, выступающих рядами из трещин коры. Под действием грибницы древесина пораженных ветвей окрашивается в синева-то-бурый или буровато-оливковый цвет и постепенно разрушается.

Поздней осенью или весной следующего года подушечки становятся темно-красными, имеют неровную бугорчатую поверхность и меньшие размеры. В них располагаются плодовые тела гриба. Наибольший вред нектриевый некроз причиняет молодым растениям в питомниках и школьных отделениях, а также плантациям и городским зеленым насаждениям.

Бурый цитоспоровый некроз тополя (возбудитель болезни – гриб *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr. поражает ветви и стволы различных видов и гибридов тополей в культурах и городских зеленых насаждениях, а также молодых растений в питомниках и маточных плантациях) – заражение растений обычно происходит конидиями через различные механические повреждения коры, отмершие сучки. Инфекция также может передаваться с зараженным посадочным материалом (черенками), каплями дождевой воды, насекомыми, повреждающими ветви и стволы деревьев.

В местах поражения появляются вытянутые вмятины, которые разрастаются и окольцовывают ветви, вызывая их отмирание. В отмершей коре закладывается распростертая плоская темно-бурая или бурая пленка гриба толщиной до 2 мм, в которой образуются конидиальные спороношения. Они выступают на поверхность ветвей в виде многочисленных конических бугорков или бородавочек. Скопления зрелых спор выходят наружу из устьиц тонкими изогнутыми нитями красновато-золотистого цвета, реже – мелкими каплями. Осенью на отмерших ветвях образуются мелкие шаровидные плодовые тела со спорами.

Пораженные деревья усыхают постепенно в течение нескольких лет. Под усыхающей кроной на стволах пораженных деревьев в большом количестве формируются молодые побеги, которые затем также отмирают.

Ржавчинный рак сосны веймутовой и кедра (возбудитель – ржавчинный гриб с полным циклом развития *Cronartium ribicola* Ditr.) наи-

большой вред причиняет молодым культурам в возрасте 20–25 лет. На взрослых деревьях болезнь носит хронический характер и может развиваться на одном дереве в течение многих лет.

Заражение деревьев происходит осенью посредством базидиоспор, образующихся на листьях промежуточного растения-хозяина (различные виды смородины). Через два–три года весной на стволиках в местах расположения мутовок ветвей появляется эциальное (весеннее) спороношение патогена. Эции имеют вид многочисленных желтовато-оранжевых пузырьков диаметром 5–10 мм, высотой до 2–3 мм, выступающих из коры. В них располагаются рядами округлые эциоспоры.

Гриб развивается на одном дереве в течение многих лет. Грибница ежегодно распространяется вдоль и по окружности ствола, вызывая отмирание живых тканей коры и древесины, до полного окольцевания ствола. Из поврежденных смоляных ходов на поверхность ствола вытекает желтовато-бурая живица и затвердевает в виде смоляных потеков. В местах поражения образуется овальное утолщение вследствие неравномерного отложения годичных слоев древесины. Со стороны раковой язвы отложение годичных слоев прекращается, а на противоположной здоровой стороне ствола происходит формирование широких слоев. При сильном окольцевании ствола (более 80% периметра ствола) пораженные деревья отстают в росте и часто заселяются стволовыми вредителями и отмирают.

Ступенчатый (обыкновенный) рак лиственных пород встречается на многих лиственных лесных и плодовых породах. В условиях Беларуси преимущественно болезнь вызывает гриб *Nectria galligena* Bres. Поражает ветви и стволы многих древесных пород. Заражение происходит спорами через повреждения коры, места отмерших веточек. Мицелий гриба распространяется в коре, вызывает отмирание луба и камбия, затем проникает в древесину. На пораженных участках появляются вмятины, расположенные вокруг мелких повреждений или отмерших ветвей. При дальнейшем развитии патогена кора растрескивается и постепенно отслаивается, по краям образовавшейся раковой раны формируется валик каллюса. Во время ростового покоя (поздней осенью, зимой и ранней весной) патоген распространяется вдоль и по окружности пораженной ветви и вызывает отмирание живых тканей, в том числе и образовавшегося валика.

На следующий год в местах поражения откладываются новые валики каллюса, которые в период покоя дерева вновь убиваются патогеном. В результате многолетнего развития гриба на зараженном дереве формируется открытая многоступенчатая раковая рана, сопровождающаяся образованием округлых или неправильной формы вздутий.

По краям раковой раны в трещинах коры летом формируются беловато-кремовые подушечки (спородохии), представляющие конидиальное спороношение гриба. На поверхности подушечек формируются два типа конидий: одноклеточные микроконидии и многоклеточные макроконидии с 4-мя и более перегородками. Конидии распространяются ветром, с каплями дождя, насекомыми. Наиболее интенсивно формирование и рассеивание конидий происходит во влажную погоду. Сумчатая стадия (телеморфа) гриба образуется поздней осенью или весной следующего года на тех же самых подушечках. В них закладываются группами темно-красные полупогруженные шаровидные перитеции, в которых располагаются бесцветные овальные двуклеточные аскоспоры.

Сосудистый микоз, или **вилт, вяза** (возбудитель болезни – гриб *Ceratocystis ulmi* (Buism.) Moreau) встречается на ильмовых породах, но наиболее сильно от нее страдают вяз гладкий и берест.

Первые внешние симптомы заболевания проявляются в начале или середине лета. Несколько побегов текущего года в кроне увядает, свисает вниз. Листья на них скручиваются, становятся красновато-бурыми и отмирают. В отдельных случаях листья сохраняют зеленую окраску. Процесс отмирания распространяется на более толстые ветви и часто к концу вегетационного периода охватывает всю крону дерева. Усыхание ветвей идет сверху вниз до нижней части кроны дерева.

На взрослых деревьях инфекция продолжает распространяться в течение нескольких лет. На поперечном и продольных разрезах зараженных ветвей видны буровато-коричневые прерывистые штрихи или кольца, расположенные в ранней зоне наружных годичных слоев заболонной древесины. Это водопроводящие сосуды, закупоренные тиллами и камедообразными веществами. Передвижение воды по этим сосудам прекращается.

Под корой усохших ветвей можно обнаружить конидиальное спороношение гриба в виде мелких коричневых столбиков высотой около 1 мм, чаще образующихся весной в ходах стволовых вредителей. Споры распространяются ветром, дождем и более активно насекомыми, повреждающим кору ветвей в кроне дерева. Заражение деревьев чаще происходит конидиями через свежие поранения.

14.3.5. Гнили древесины

Среди возбудителей **корневых гнилей древесных растений** по вредности и распространению наибольшее значение имеют корневая губка и опенок осенний.

В Беларуси чаще встречаются два вида **корневой губки** – сосновая (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. и еловая (*H. parviporum* Niemela et

Korhonen) корневая губка. Они вызывают пеструю ситовую гниль корней хвойных пород.

Поражаются преимущественно чистые перегушенные культуры хвойных пород, произрастающие на старопахотных землях. Первичное заражение растений происходит спорами через пеньки свежесрубленных и отмерших деревьев. Споры с дождевой водой могут проникать в более глубокие слои почвы и заражать отмершие корни. Процесс гниения корней протекает в течение нескольких лет и носит скрытый характер. В дальнейшем распространение корневой губки осуществляется в основном мицелием при соприкосновении или срастании корней больных и здоровых деревьев. Вследствие этого пораженные деревья располагаются куртинами. Первые куртины усохших деревьев в культурах появляются в возрасте 15–20 лет.

При длительном развитии корневая гниль охватывает значительную часть насаждения. К возрасту 40–50 лет куртины усыхания часто сливаются между собой и зараженное насаждение превращается в редины. Одним из основных признаков поражения деревьев пестрой ситовой гнилью является образование на корнях зараженных деревьев плодовых тел гриба. Они имеют вид полураспростертых шляпок различной формы и размеров. При благоприятных условиях шляпки достигают в длину 30–40 см. Нередко они формируются с нижней стороны корней ветровальных деревьев, иногда в комлевой части ствола в виде распростертых мелких подушечек. Верхняя сторона плодового тела покрыта тонкой коркой. В молодом возрасте она светлая, затем желтовато-коричневая с широкими концентрическими полосами. Ткань беловатая или светло-охристая, волокнистая, сначала имеет мягкопробковую консистенцию, с возрастом твердеет. С нижней стороны шляпки располагается белый гимениальный слой, состоящий из трубочек с округлыми либо угловатыми порами. В трубочках образуются базидиоспоры. Кроме базидиоспор, корневая губка образует беспольные споры – конидии. Они формируются на вегетативном мицелии, выступающем на поверхность пораженных субстратов.

На деревьях ели гниль из корней может подниматься в ствол. В конечной стадии гниения древесина сильно разрушается, заполняется мелкими пустотами и ячейками, становится рыхлой, легко разделяется на волокна. При поражении одной трети и более корней у зараженных деревьев обнаруживаются первые внешние признаки ослабления. Они проявляются прежде всего в снижении ростовых процессов по высоте и диаметру ствола, в более слабом развитии ассимиляционного аппарата. В результате дальнейшего отмирания корней крона становится изреженной, опадает значительная часть двух-, трехлетней хвои, хвоя текущего года формируется укороченной в виде небольших пучков. Та-

кие деревья сильно отстают в росте, часто заселяются стволовыми вредителями и отмирают.

Опенок осенний (комплекс грибов рода *Armillaria*) вызывает белую заболонную гниль хвойных и лиственных древесных пород. В основном встречается на усохших и усыхающих деревьях, однако способен переходить на паразитический тип питания при ослаблении деревьев внешними факторами.

Опенок осенний сначала поражает корни, от которых он распространяется в нижнюю часть ствола. На корнях хвойных пород в месте его внедрения наблюдается смолотечение, живица пропитывает древесину и кору. Заболонная древесина приобретает светло-бурый оттенок и издает характерный запах скипидара. На последней стадии гниения древесина разрушается по коррозионному типу, становится белой, рыхлой, легко разделяется на волокна. При длительном развитии гниль из корня поднимается в ствол на высоту до 4 м и более.

Характерным признаком поражения деревьев опенком осенним является образование на корнях и нижней части ствола подкоровой грибницы, ризоморф и плодовых тел. На наружных ризоморфах образуются многочисленные плодовые тела. Они часто формируются на пнях, у корневой шейки или на поверхностных корнях сухостойных либо сильно ослабленных деревьев, а также на стволах усохших деревьев на высоте 2 м и выше. Плодовые тела обычно располагаются группами (по 10 плодоносцев и более) и представляют собой мясистые шляпки, сидящие на центральной ножке. Время образования плодовых тел зависит от погодных условий, чаще они формируются в сентябре – октябре. Шляпки вначале бывают округлые, с небольшим бугорком в центре, затем становятся плоскими. Сверху шляпки медово-желтые, рыжеватобурые со светло-косматыми чешуйками. Диаметр их изменяется в пределах 2–10 см, толщина же не превышает 1–2 см. На нижней стороне шляпок формируется пластинчатый гименофор, состоящий из многочисленных радиально расположенных тонких пластинок. Они вначале закрыты тонким покрывалом, но к моменту созревания спор покрывало разрывается. Пластинки сначала белого цвета, затем светло-бурые, иногда покрыты ржавыми пятнами. Ножка плодового тела цилиндрическая, длиной 10–12 см, с пленчатым кольцом, книзу темнеющая, несколько утолщенная.

Стволовые гнили древесных растений являются широко распространенными болезнями растущих деревьев значительного возраста. Они вызываются преимущественно трутовыми грибами. Наиболее характерным внешним признаком поражения растущих деревьев стволовыми гнилями является формирование на стволах плодовых тел гриба. Они, как правило, появляются на стволе спустя 2–3 года после зараже-

ния дерева. Место возникновения и распространения гнили по высоте и диаметру ствола, характер и интенсивность разрушения древесины во многом зависят от вида дереворазрушающего гриба.

На растущих деревьях сформировалась определенная группа грибов, вызывающих различные виды стволовых гнилей. Многие из них характеризуются четко выраженной приуроченностью (специализацией) по отношению к отдельным древесным породам (например, сосновая, еловая, лиственничная, березовая, дубовая губка.). Стволовые гнили существенно снижают прочность древесного ствола, пораженные деревья часто подвергаются бурелому. Наиболее распространены ядровые гнили растущих деревьев, в конечной стадии гниения приводящие к образованию дупла. Ниже приведены описания наиболее часто встречающихся стволовых гнилей древесных пород и их возбудителей.

Окаймленный трутовик (*Fomitopsis pinicola* (Sw.: Fr.) P. Karst.) вызывает бурую призматическую ядрово-заболонную гниль древесины хвойных и лиственных пород. Поражает сухостойные, ослабленные растущие деревья, преимущественно с крупными механическими повреждениями в нижней части ствола (пожарными подсушинами, сухобочинами, старыми обдирами коры и т. п.). Плодовые тела многолетние, пробковатые, пробковато-деревянистые, подушковидные, копытообразные или плоские. Поверхность шляпки голая, бугорчатая или бугорчато-морщинистая, желто-охряная, киноварно-красная, красно-бурая, в старости черная с оранжевой или красно-бурой каймой, покрыта тонкой коркой. Ткань пробковатая, бледно-желтая, часто со светло-бурыми прослойками. Гименофор трубчатый. Трубочки слоистые, белые, кремовые, иногда буровато-желтые. Поры округлые, овальные или слегка угловатые, диаметром 0,2–0,3 мм.

Настоящий трутовик (*Fomes fomentarius* (Fr.) Kickx.) один из самых распространенных трутовиков на лиственных древесных породах. Способен поражать ослабленные и усыхающие деревья многих лиственных пород (березы, осины, липы, граба, клена и др.). Вызывает белую мраморовидную ядрово-заболонную гниль древесины.

Плодовые тела многолетние, копытообразные, снизу плоские, с широким основанием. Верхняя поверхность их в большинстве случаев серая либо темно-серая, гладкая, покрыта твердой, иногда блестящей коркой с концентрическими бороздками. Край тупой, тонкоопушенный. Ткань мягкая или мягко-пробковатая, ржаво-коричневая. На нижней стороне шляпки располагается трубчатый гименофор с округлыми порами.

Ложный трутовик (*Phellinus igniarius* (L. ex Fr.) Quel.) поражает березу, ольху, граб, клен, ясень, иву и другие лиственные породы. Его подразделяют на ряд специализированных видов (ложный осиновый, ложный дубовый трутовики и др.) в зависимости от приуроченности

к определенным видам древесных пород. Плодовые тела многолетние (могут достигать 30–50-летнего возраста), вначале имеют форму округлых желваков, затем становятся копытообразными, реже – полурапростертыми. Верхняя поверхность рыжевато-бурая, коричневая или светло-серая, с возрастом становится серовато-черной до совершенно черной, покрыта твердой коркой, часто сильно растрескивающейся с концентрическими зонами. Край притупленный или округлый. Ткань очень твердая, деревянистая, ржаво-коричневая или бурая. Гименофор трубчатый, слоистый. Трубочки в каждом слое 3–5 мм длины, ржаво-коричневые, в старых слоях заполнены белым мицелием. Поры очень мелкие, округлые, диаметром 0,1–0,2 мм.

14.4. Мероприятия по защите цветочно-декоративных растений от наиболее распространенных болезней

Защита от мучнистой росы. Растения ранней весной опрыскиваются 1%-м раствором бордосской жидкости, или медно-мыльной эмульсией; можно пользоваться и другими препаратами: байлетон, беномил, каратан, топаз, фундазол и некоторые другие. Обычно производится до четырех обработок в вегетационный период путем опрыскивания рабочим раствором концентрации 0,05–0,2% (в зависимости от вида препарата). Листья удаляются осенью сразу после их опадения. Помогает глубокая вспашка или перекопка почвы осенью.

Защита от ржавчины. Рекомендуются сбор и сжигание опавших листьев; вырезка поврежденных частей; ранневесеннее опрыскивание 1%-ным раствором медного купороса или бордосской жидкости. Для защиты от ржавчины может использоваться байлетон. Проводится двукратное опрыскивание 0,1–0,2%-й рабочей жидкостью данного препарата. Для защиты от ржавчинных грибов с полным циклом развития осуществляется пространственная изоляция основного и промежуточного хозяина или удаление промежуточного хозяина, имеющего небольшое хозяйственное значение. В целях повышения устойчивости производится подкормка растений фосфорно-калийными удобрениями.

Защита сеянцев от полегания и увядания. В питомниках нельзя закладывать посевные отделения там, где раньше выращивались сельскохозяйственные культуры (картофель, томаты, кукуруза и др.), так как почва может быть сильно поражена возбудителями болезней. Кислые почвы следует известковать, в процессе выращивания следует строго придерживаться правил агротехники.

Перед посевом семена протравливают фунгицидами: топсином М, дерозалом, фундазолом, фитолавином или феразимом (при норме расхода 6 г/кг). Предпосевное протравливание семян также проводят в

0,5%-м растворе марганцево-кислого калия или суспензии биопрепарата триходермин (из расчета 1–1,5 л воды на 100 кг семян).

Избегают глубокой заделки семян при посеве. Почва должна содержаться в рыхлом и свободном от сорняков состоянии. Загущенные посевы разреживают.

При появлении первых очагов усыхания в местах отпада сеянцев почву целесообразно обрабатывать 0,5%-й суспензией фундазола (8–12 л/м²). Во избежание ожогов сеянцев протравливать почву лучше рано утром или в вечерние часы. Из биологических средств хороший эффект дают такие препараты как фитолавин, фитобактериомицин. Двухкратная обработка почвы указанными препаратами с интервалом в 7 дней обеспечивает значительное снижение вредоносности болезни.

В теплицах поддерживают определенную влажность почвы и оптимальную для растений температуру, постоянно проводят проветривания. Стены, рамы и стеллажи дезинфицируют 30–40%-м известковым молочком, 5%-м раствором хлорной извести.

Защита от серой гнили. Необходимы соблюдение агротехники; удаление и сжигание пораженных растений или их частей; глубокая обработка почвы; разреженные посадки для уменьшения влажности; чередование культур. Следует избегать поранения и поломки растений. В теплицах обеспечивают хорошую вентиляцию. В целях профилактики заболевания рекомендуется опрыскивание посевов в весенне-летний период системными фунгицидами.

Защита от пятнистостей. Необходимы сбор и уничтожение зараженных листьев; опрыскивание больных растений бордосской жидкостью и применение различных медь- и серосодержащих препаратов. Для защиты розы и некоторых других цветочно-декоративных растений можно использовать 0,1%-й раствор байлетона. Опавшие листья осенью сгребают и сжигают или закапывают.

Лечение ран и дупел древесных растений. Из раны удаляются все отмершие участки, вырезаются гнилые и поврежденные насекомыми стенки. Ранам придается удлиненная форма. Края раны после формовки должны быть ровными, а кора – срезанной перпендикулярно поверхности ствола. Перед дезинфекцией камбий с узкой полоской прилегающей к нему коры и заболони покрывается слоем воска или парафина. Дезинфицируются раны 5%-ми растворами медного купороса или марганцевокислого калия, 20%-м карболинеумом. Затем раны покрываются водонепроницаемым составом. Для этого используются прививочный воск, бордосская паста, садовые замазки. Поверхность раны закрашивается масляной краской под цвет коры.

Лечить деревья с дуплами имеет смысл в тех случаях, когда в заболонной древесине имеется не менее 4 см здорового слоя. Сначала из

полости дупла вынимаются гниль и мусор. В зависимости от ширины отверстия дупла и его расположения на стволе принимается решение о закрытии дупла или оставлении его открытым. Чаще всего вход в дупло закрывается жостью, которая вырезается точно по форме входа и закрепляется глубже камбиального слоя, оставляя вентиляционное отверстие. Если опасности попадания воды в дупло нет, то в ряде случаев дупло закрывается сеткой или оставляется открытым. Изнутри дупло желательно обработать фунгицидом или антисептиком. В некоторых случаях для усиления прочности деревьев к ветровым нагрузкам применяются армирование и пломбирование дупел цементом.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Охарактеризуйте следующие понятия: болезнь растения, тип болезни растения. Какие известны типы болезней растений? 2. Назовите основные группы возбудителей инфекционных болезней растений. 3. Перечислите основные причины возникновения неинфекционных болезней растений. 4. Дайте характеристику типу болезни «мучнистая роса». На каких цветочных и древесных растениях мучнистая роса распространена? 5. Перечислите типы спороношений ржавчинных грибов при полном цикле развития. Какие растения наиболее часто поражаются ржавчиной? 6. Что известно о пятнистостях листьев декоративных растений? 7. Всходы каких растений часто подвергаются инфекционному полеганию? Приведите названия болезней, относящихся к типу «полегание семян». 8. Назовите основные типы бактериальных болезней декоративных растений. 9. Приведите примеры вирусных заболеваний цветочных культур. 10. Перечислите основные виды грибов, вызывающих гниение древесины растущих деревьев.

ГЛАВА 15. ВРЕДИТЕЛИ ЦВЕТОЧНЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Ассортимент выращиваемых как для получения цветов, так и для озеленения и оформления интерьеров цветочно-декоративных и декоративно-лиственных растений весьма разнообразен. Многочислен и видовой состав вредителей-фитофагов, повреждающих эту группу растений. Такие вредители встречаются в разных типах Царства животные. Наиболее распространены среди них представители первичнополостных, или круглых червей, – нематоды, членистоногих – насекомые, паукообразные, моллюсков – слизни, хордовых – птицы, млекопитающие. Абсолютное большинство вредителей относится к надклассу насекомые.

Фитофаги повреждают все части декоративных растений – листья, побеги, стебли, стволы, корни, почки, соцветия и цветы, плоды, семена. При этом типы повреждений бывают разными, так как наносятся вредителями с грызущими и сосущими ротовыми аппаратами, открыто и скрытоживущими, надземными и почвообитающими, минирующими, галлообразующими видами.

15.1. Типы повреждений растений фитофагами

Вредители повреждают все части растений во время питания, откладки яиц, сооружения временных убежищ.

Характер повреждения растений насекомыми и растительноядными клещами зависит от строения ротового аппарата и яйцеклада, способа питания (снаружи или внутри растения), морфологических особенностей растения и его реакции на повреждение.

Повреждения растений довольно разнообразны, но в некоторых случаях весьма характерны для конкретных видов вредителей.

Фитофаги с колюще-сосущим ротовым аппаратом (клещи, тли, кокциды, белокрылки, клопы и др.), которые высасывают соки из растений, способны вызывать:

- ♦ изменение окраски листьев (обесцвечивание, пожелтение, покраснение);

- ♦ деформацию (гофрирование, изгибание, скручивание) и усыхание листьев;

- ♦ искривление и преждевременное усыхание стеблей, побегов, всего растения;

- ♦ образование галлов (патологических новообразований на растениях, внутри которых находятся вредители) в виде войлочков, орешков, шишечек, рожков, спиралей и др. в результате питания насекомых и клещей.

Насекомые с грызущим ротовым аппаратом (жуки и их личинки, гусеницы бабочек, личинки некоторых перепончатокрылых и двукрылых и др.) производят:

- ♦ грубое объедание (обгрызание), объедание по краям, продырявливание листьев;

- ♦ скелетирование листьев (выедание тканей листа с оставлением неповрежденной сети жилок);

- ♦ минирирование листьев (прогрызание ходов внутри листьев не затрагивающих эпидермис), при этом форма мины, ее расположение у верхней или нижней стороны листа и другие особенности позволяют определить вид вредителя;

- ♦ образование галлов, которые могут быть однокамерными и много-

камерными, закрытыми и открытыми, иметь, как отмечалось выше, разную форму, что позволяет определить вид вредителя;

- ♦ выгрызание ямок, площадок, насечек на поверхности побегов, ветвей, стволов;

- ♦ прогрызание ходов внутри стеблей, побегов, ветвей и искривление этих побегов, ветвей и стволиков, вызванное этими повреждениями;

- ♦ прогрызание ходов под корой и в древесине кустарников и деревьев в виде сложных фигур (короеды) или простых, беспорядочных повреждений (усачи, златки, долгоносики).

- ♦ свертывание листьев без паутины или с паутиной, устройство паутинных гнезд.

15.2. Вредители корней

К вредителям корней относятся почвообитающие насекомые, личинки которых повреждают корни, луковицы, клубнелуковицы, высеянные семена и всходы древесных, кустарников и травянистых растений. Это многоядные насекомые из отрядов жесткокрылые (хрущи, щелкуны, долгоносики и др.), чешуекрылые (подгрызающие совки), прямокрылые (медведка), двукрылые (комары-долгоножки). Практически все они ведут в почве скрытый образ жизни на фазах яйца, личинки и куколки, и только имаго выходят на поверхность для дополнительного питания, спаривания, откладки яиц и расселения.

Из **отряда жесткокрылые**, или **жуки** (*Coleoptera*), к вредителям корней относятся представители семейств пластинчатоусые – *Scarabaeidae*, щелкуны – *Elateridae*, долгоносики – *Curculionidae* и др.

Наиболее распространены и вредоносны жуки из семейства **пластинчатоусые** (*Scarabaeidae*) – хрущи. В Беларуси более 10 видов хрущей, личинки которых повреждают корневые системы многих древесных (лесные и зеленые насаждения, плодовые) и травянистых (сельскохозяйственные, цветочно-декоративные) растений.

Восточный (*Melolontha hippocastani*) и **западный** (*M. melolontha*) **майские хрущи** – наиболее опасные вредители-полифаги (рис. 15.1). Жуки довольно крупные, до 3 см длиной, с черным телом и красно-бурыми надкрыльями, в Беларуси распространены повсеместно. Оба вида имеют довольно сходную биологию. Лет жуков с конца апреля до конца мая, хотя отдельные особи еще встречаются до середины июня. Во время дополнительного питания жуки объедают листву дуба, берез, ив, кленов, осины, ольхи, каштана, хвою лиственниц. После спаривания самки откладывают в почву яйца (около 70 шт. в несколько приемов), из которых в начале – середине июня появляются личинки первого возраста.

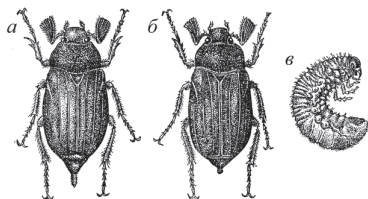


Рис. 15.1. Майские хрущи:

а – западный; *б* – восточный; *в* – личинка (по книге: Мигулин, А. А. Сельскохозяйственная энтомология / А. А. Мигулин, Г. Е. Осмоловский, Б. М. Литвинов и др., М., 1983)

Личинки проходят три возраста, каждый из которых при четырехгодовой генерации зимует. При пятигодовой генерации личинки третьего возраста зимуют дважды.

Личинки белые до 6,5 см длиной, С-образно изогнуты, с грудными ногами, в течение вегетационного сезона находятся в верхнем слое почвы (20–25 см), где повреждают корни растений. В середине сентября, когда температура почвы на глубине 10 см опускается до 10°C, личинки уходят вглубь на зимовку (70–120 см). Личинки последнего возраста начинают окукливаться в середине июля, а в сентябре из куколок появляются первые жуки. Жуки зимуют в почве в местах выхода из куколок.

Июньский хрущ (*Amphimallon solstitiale*) – жук до 2 см длиной, бледно-желтый. Лет жуков в середине июня. Самка откладывает яйца в почву на задернелых и занятых посевами растений участках, газонах, в питомниках.

Личинка до 4,5 см длиной, С-образно изогнута, с трехлучевым анальным отверстием, с тремя парами грудных ног. Личинки повреждают корни многих растений. Обычны очаги майских и июньского хрущей. Длительность генерации 2–3 года.

В Беларуси обычны и довольно широко распространены и другие виды хрущей-ризофагов: садовый хрущик, металлический цветоед, рыжий ночной хрущик.

К семейству **щелкуны** (*Elateridae*) относится довольно большая группа видов, личинки которых – проволочники повреждают корневые системы многих сельскохозяйственных и цветочных растений. Жуки щелкунов обычно небольших размеров с удлинённым телом и надкрыльями в продольных бороздках. Переднегрудь подвижная, имеет снизу прыгательное приспособление в виде заостренного отростка, входящего в выемку среднегруды. Благодаря ему жук, упав на спину, подпрыгивает, издавая щелчок, и переворачивается. Жуки летают в мае–июне, живут на поверхности почвы, во время дополнительного питания незна-

чительно повреждают листья, побеги. Самки откладывают в почву от 50 до 200–300 яиц. Личинки (проволочники) многоядны, обгрызают корни растений, повреждают семена, всходы, выедают ходы в луковицах цветочных растений. Личинки имеют прямое, удлиненное, цилиндрическое тело желтого, желто-коричневого цвета, твердое на ощупь. Голова уплощенная, грудные ноги не длинные. Окукливаются щелкуны в почве. Генерация 3–5 лет. Распространены и наносят значительный ущерб полосатый, блестящий, темный, широкий, посевные и др. щелкуны.

Семейство *долгоносики* (*Curculionidae*) самое богатое по количеству видов среди жесткокрылых. Они наносят значительный ущерб культурным растениям, повреждая генеративные органы, листья, стебли и побеги, корни, древесину. Особенно опасны долгоносики, обитающие в теплицах и оранжереях.

Имаго долгоносиков небольших размеров с довольно разнообразной формой тела – шаровидной, удлиненно-овальной, яйцевидной, ромбической. Голова жуков вытянута в головотрубку с грызущим ротовым аппаратом на конце. Головотрубка цилиндрическая, иногда длиннее тела. Личинки белые, с коричневой головой, С-образно изогнутые, без ног.

К вредителям корней можно отнести *клубеньковых долгоносиков* (*Sitona*). Зимуют жуки под растительными остатками и в верхнем слое почвы. После выхода из зимовки жуки заселяют растения в первую очередь бобовые, повреждая у всходов точку роста, выедая листья по краям. Самки откладывают яйца в основном на почву, личинки углубляются в почву и питаются на корнях, обгрызая мелкие корни, выедая клубеньки.

Опасным вредителем растений в закрытом грунте является *долгоносик бороздчатый – скосарь* (*Otiorrhinus sulcatus*). Это черный жук до 1 см длиной, надкрылья с глубокими точечными бороздками, головотрубка с широкой и глубокой продольной бороздкой. Жуки питаются ночью, объедая листья с краев, выедая почки, а днем прячутся в верхнем слое почвы, под растениями. Самка летом откладывает яйца в почву, в компост. Личинки развиваются в почве, с ноября по февраль обгрызают корни, клубни цветочных культур, окукливаются в почве. Этот долгоносик повреждает азалию, бегонию, герберу, глоксинию, камелию, рододендрон, розу, суккуленты и др. растения.

Вредители корней из *отряда чешуекрылые, или бабочки* (*Lepidoptera*) относятся к семейству совки, или ночницы (*Noctuidae*), которое в этом отряде самое большое по количеству видов. Один из опаснейших и многоядных вредителей – *озимая совка* (*Agrotis sedetum*) (рис. 15.2). Бабочки в размахе крыльев около 5 см. Передние крылья буровато-серые с почковидным, округлым и клиновидным пятнами, задние – серовато-белые. Гусеницы до 5 см длиной, буроватые с глянцевою кутикулой, с тремя па-

рами грудных и пятью парами ложных брюшных ног. Бабочки летают в мае, в сумерках и ночью, питаются нектаром. Самки откладывают яйца (400–600 шт.) обычно по одному на листья растений, растительные остатки, гусеницы сначала скелетируют листья, а затем уходят в почву, где подгрызают корни растений, семена, стебли на уровне корневой шейки. На клубнях, луковицах гусеницы выедают поверхностные ямки. Зимуют гусеницы в почве, весной окукливаются.

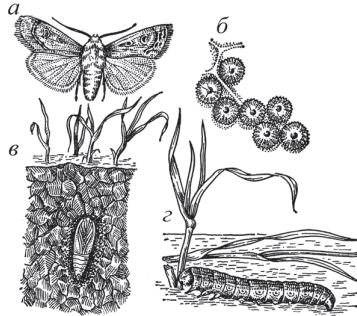


Рис. 15.2. Озимая совка:

a – бабочка; *б* – яйца; *в* – куколка в почве; *г* – гусеница, повреждающая озимые (по Мигулину А. А. и др.)

Совка-гамма (*Autographa gamma*) – бабочка до 5 см в размахе крыльев. Передние крылья темно-бурые с блестящим белым пятном, похожим по форме на греческую букву гамма, задние крылья сероватые с темной каймой. Гусеницы до 4 см длиной с тремя парами брюшных ног, зеленого, желтовато-зеленого цвета. Бабочки летают в мае – июне ночью, яйца (около 500 шт.) самки откладывают на нижнюю сторону листьев.

Гусеницы повреждают листья, а затем и корни растений у корневой шейки, зимуют и окукливаются в почве.

Одно из наиболее типичных почвенных насекомых-ризофагов **медведка обыкновенная** (*Gryllotalpa gryllotalpa*) относится к семейству медведок (*Gryllotalpidae*) **отряда прямокрылые** (*Orthoptera*).

Медведка довольно крупное насекомое, до 5 см длиной, темно-бурой окраски. Тело удлиненное, массивное, с развитой переднегрудью, с мощными копательными передними ногами (рис. 15.3). Передние крылья короткие – до середины брюшка, широкие, кожистые, задние – длинные, складывающиеся жгутовидно. На конце брюшка длинные церки. Личинки имагообразные, отличаются меньшими размерами и недоразвитыми крыльями. Имаго выходят с мест зимовки на поверхность почвы в мае–июне и после спаривания самки откладывают в почву на глубину

около 20 см несколько сотен (300 и более) яиц. Появляющиеся личинки расползаются в почве, проделывая многочисленные ходы. Медведки многоядны, питаются корнями различных растений, при этом еще и обрывая корни при прокладке ходов, а также и другой органической пищей. При двухгодовой генерации в почве на глубине до 1 м зимуют и личинки и имаго, предпочитая скопления растительных остатков. Медведка заселяет увлажненные богатые почвы, содержащие растительный компост.



Рис. 15.3. Медведка

(по книге: Практикум по лесной энтомологии / под ред. Е. Г. Мозолевской. М., 2004)

Мероприятия по защите от почвообитающих вредителей. Для защиты от почвообитающих вредителей применяется система мероприятий, включающая приемы и средства агротехнического, химического и биологического методов.

В такую систему мероприятий необходимо включить:

- ◆ обследование почвы на заселенность вредителями корней перед выращиванием растений;
- ◆ соблюдение агротехники и технологии выращивания растений;
- ◆ протравливание посевного и посадочного материала с использованием разрешенных пестицидов;
- ◆ дезинсекция и дезинфекция почвы в защищенном грунте;
- ◆ вспашка почвы или глубокое рыхление междурядий в период нахождения в почве яйцекладок или куколок вредителей;
- ◆ соблюдение севооборотов с участием черного пара;
- ◆ уничтожение сорняков;
- ◆ предпосадочные внесение в почву или обработка корневых систем разрешенными инсектицидами;
- ◆ выпуск трихограммы для защиты от совок во время массовой откладки яиц;
- ◆ создание осенью ловчих ям, заполненных конским навозом или растительным компостом, а весной и летом – ловчих канав для защиты от медведки;
- ◆ наземную обработку крон деревьев во время дополнительного питания жуков майских хрущей разрешенными инсектицидами и др.

15.3. Вредители надземных органов растений

Эта группа включает разнообразных растительноядных клещей и насекомых, питающихся на листьях, ветвях, побегах, стволах, соцветиях, цветах и др. частях растений и вызывающих их повреждение, деформацию, усыхание. Обычно этих фитофагов разделяют на вредителей цветочных и декоративных растений открытого и защищенного грунта, однако некоторые из них наносят ущерб и в открытом и в защищенном грунте.

15.3.1. Вредители декоративных растений открытого грунта

Из класса паукообразные (*Arachnida*), отряда акариформные клещи (*Acariformes*) к наиболее распространенным вредителям декоративных растений относятся представители семейств галловые четырехногие и паутинные клещи.

Самый значительный вред причиняет **обыкновенный паутинный клещ** (*Tetranychus urticae*) из семейства паутинные клещи (*Tetranychidae*). Это широкий полифаг, повреждающий более 450 видов древесных, кустарниковых и травянистых, в том числе цветочных растений, как в открытом, так и в защищенном грунте. Распространен повсеместно.

Взрослые клещи с овальным, желтовато-зеленым телом, с двумя темно-зелеными пятнами по бокам, с колюще-сосущим ротовым аппаратом и четырьмя парами ног. Самки длиной около 0,4 мм, самцы мельче. Зимующие самки красновато-рыжие. Личинки с тремя парами, нимфы с четырьмя парами ног. Оплодотворенные самки зимуют под опавшими листьями, в трещинах коры, в почве и в других укрытиях. В защищенном грунте самки могут и не уходить в облигатную диапаузу, давая до 20 генераций. После выхода из мест зимовки самка питается на нижней стороне появляющихся листьев, где также откладывает светло-зеленые, блестящие, округлые яйца, диаметром около 0,15 мм, всего до нескольких сотен яиц. Места обитания клещей опутываются паутиной.

Вместе со взрослыми клещами на нижней стороне листьев питаются личинки и нимфы. Поврежденные листья становятся белесыми, затем желтеют, на них появляются некрозы, они усыхают и опадают. Повреждаются и бутоны, цветы. При сильных повреждениях растения усыхают целиком. Этот клещ повреждает розы, жимолость, бересклет, каллы, фикусы, кактусы, гвоздику и др.

В Беларуси луковицы гиацинтов, тюльпанов, гладиолусов, нарциссов, лилий и других растений в период хранения может повреждать корневой луковый клещ.

Большинство видов вредителей декоративных растений относится к надклассу насекомые (*Insecta*, или *Hexapoda*). **Отряд бахромчатокрылые**, или **трипсы** (*Thysanoptera*) – это подвижные насекомые мелких размеров с удлинённым телом, ассиметричным колюще-сосущим ротовым аппаратом, двумя парами узких крыльев с бахромой из щетинок (рис. 15.4). Личинки имагообразные, нимфы малоподвижные, в почве. Трипсы могут переносить вирусные болезни растений.

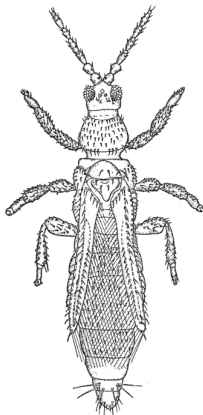


Рис. 15.4. Табачный трипс

В открытом грунте широко распространен **гладиолусовый трипс** (*Taeniothrips gladioli*) из семейства настоящие трипсы (*Thripidae*). Имаго длиной около 1,5 мм, темно-коричневого цвета, с черной головой и грудью. Личинка имагообразная, белая или светло-желтая, с красными глазами. Нимфа желтая, с зачатками крыльев. Имаго зимуют под растительными остатками, в почве, в клубнелуковицах. После выхода из зимовки трипсы поселяются на сорных растениях, а затем переходят на гладиолусы, нарциссы, ирисы, гвоздики и другие растения. Яйца откладывают в ткани растений с помощью яйцеклада. Трипсы поражают листья и цветы, при этом на листьях образуются точки, штрихи и пятна серебристого и желтоватого цвета, которые затем буреют, цветки деформируются, не раскрываются, обесцвечиваются и засыхают. На поврежденных во время хранения клубнелуковицах образуются коркообразные бурые пятна, растения из них отстают в росте.

Отряд равнокрылые (*Homoptera*) делится на несколько подотрядов, в каждом из которых имеются опасные вредители-фитофаги: кокциды, или червецы и щитовки (*Coccinea*), цикадовые (*Cicadinea*), тли (*Aphidinea*), белокрылки (*Aleyrodinea*) и листоблошки (*Psyllinea*).

Свекловичная листовая, или бобовая, тля (*Aphis fabae*) из семейства тли (*Aphididae*) – один из самых распространенных вредителей. Основательница с широкоовальным телом, около 2,5 мм длиной, черная, матовая. Оплодотворенные бескрылые самки обоеполого поколения откладывают зимующие яйца у основания почек бересклета, чубушника, калины, жасмина. Выходящие личинки питаются на первичных растениях-хозяевах, повреждая почки, листья, концы побегов и давая несколько поколений самок-основательниц. Крылатые самки-расселительницы появляются при огрублении листьев кустарников и мигрируют на вторичных хозяев, в том числе на гладиолус, тюльпан, настурцию, мак, герберу и др. растения, где дают 6–8 поколений, размножающихся партеногенетически. Тли образуют сплошные колонии, покрывающие растения. В конце лета крылатые самки-полоноски возвращаются на первичных хозяев, где в сентябре–октябре после спаривания с крылатыми самцами откладывают зимующие яйца. Поврежденные тлями листья деформируются, скручиваются, листья недоразвиваются, увядают, побеги и стебли прекращают рост, усыхают.

Распространены и вредят декоративным растениям бересклетовая, розанная зеленая, яблонная зеленая и др. тли. Тли – перносчики вирусных болезней.

Яблоневая запятовидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi*) относится к семейству щитовок (*Diaspididae*). Вид распространен по всему миру. Широкий полифаг, повреждает листовые растения из более чем 30 семейств, в том числе декоративные древесные, кустарниковые и цветочные. У щитовки резкий половой диморфизм. Самка под щитком длиной до 4 мм. Щиток коричневый, выпуклый, продолговатый, изогнутый в виде запятой. Задний конец щитка более широкий, самка находится в передней суженной части щитка. Самец у обоеполой формы щитовки до 0,5 мм длиной, с одной парой крыльев. Зимуют яйца под щитком погибшей самки на коре стволов и ветвей.

Личинки первого возраста – бродяжки до 0,3 мм длиной, светложелтые, подвижные. Появляются в мае, расползаются, присасываются к растению, после линьки утрачивают подвижность и покрываются щитком. После второй линьки личинки во второй половине июля превращаются в самок, которые откладывают под щитком до октября месяца до 100 яиц и погибают. Самцы развиваются редко, и самки обычно откладывают неоплодотворенные яйца. Массовое развитие щитовки приводит к опадению листьев, завязей, нарушению вегетации, ослаблению растений и снижению их зимостойкости, усыханию ветвей и растений.

В Беларуси повсеместно распространена ивовая щитовка, акациевая и еловая ложнощитовки, наносящие ущерб многим декоративным растениям.

Отряд чешуекрылые (*Lepidoptera*). К нему относится *листовертка розанная* (*Archips rosana*) – бабочка из семейства листоверток (*Tortricidae*), полифаг. Имаго в размахе крыльев около 2 см. Передние крылья от оранжево-желтых до желтовато-коричневых, задние – серовато-коричневые с желтой вершиной. Бабочки летают в июне – июле в сумерки. Яйца откладывают на кору стволов, ветвей. Яйцекладка имеет вид плоского щитка серого, серовато-зеленого цвета, около 1 см в поперечнике, содержит до 100–150 уплощенных, около 1 мм длиной яиц, яйцекладка зимует. Гусеницы выгрызают почки, бутоны, скелетируют и выгрызают листья, а в старшем возрасте объедают листья, сворачивая и соединяя их паутиной, завязи, плоды. Листовертка повреждает практически все листовые деревья и кустарники, в том числе декоративные: розу, шиповник, терн, спирею, жимолость, крушину и др.

Встречается в Беларуси на декоративных растениях и другая листовертка-полифаг – листовертка почковая.

Капустная совка (*Mamestra brassicae*), семейство совки (*Noctuidae*) – полифаг, повреждающий многие сельскохозяйственные и цветочные культуры (розу, гладиолус и др.). Бабочка в размахе крыльев до 5 см, передние крылья буроватые, коричневато-серые, с 2 более темными поперечными волнистыми полосами и 2 пятнами у переднего края, задние – серые, в покое крылья складываются крышеобразно. Бабочки летают в мае в сумерки. Самка откладывает яйца кучками по несколько десятков на нижнюю сторону листьев, всего до 700–800 яиц. Гусеницы до 5 см длиной, зеленые, зеленовато-бурые со светло-коричневой головой, питаются ночью, сначала выгрызают отверстия в листьях и цветах, затем обгрызают их. Окукливаются в почве, куколка зимует. Генерация одногодовая.

Повреждают декоративные растения и другие чешуекрылые – капустная, сиреневая, плодовая горностаевая (паутинная) моли, боярышница, капустная белянка, огородная, гороховая, листовая (болотная, или картофельная) совки.

Отряд двукрылые (*Diptera*). К нему относится *луковая журчалка* (*Eumerus strigatus*) из семейства журчалки (*Syrphidae*) – муха длиной 7–9 мм, зеленовато-бронзового цвета, по бокам брюшка по три полукруглых светло-серых пятна (рис. 15.5). Личинки серо-желтые без обособленной головы, безногие, до 1 см длиной. Имаго первого поколения летают в июне. Самка откладывает яйца в почву около растений, на луковицы. Личинки вгрызаются в луковицы, повреждая в основном прикорневую часть, наиболее сильно – луковицы тюльпана, гиацинта, ириса, лилии, нарцисса. Поврежденные луковицы гниют. Личинки окукливаются в почве и в августе появляется второе поколение. Зимуют личинки второго поколения.

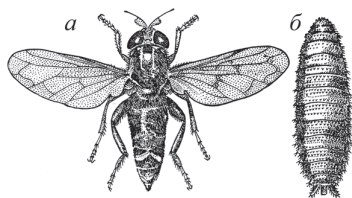


Рис. 15.5. Луковая журчалка:
 а – взрослая журчалка; б – личинка (по Мигулину А.А. и др.)

Повреждать декоративные растения в открытом грунте, нанося иногда ощутимый вред, могут и минирующие мухи из семейства цветочницы (*Anthomyiidae*).

Довольно обычны и повреждения декоративных растений жуками из семейств долгоносики (листовые долгоносики) и листоеды (листоеды-блошки). Сильно могут вредить и некоторые представители отряда перепончатокрылые (*Himenoptera*), например слизистые пилильщики.

15.3.2. Вредители декоративных растений защищенного грунта

В парниках, теплицах, оранжереях может складываться довольно специфический комплекс вредителей, многие из которых в наших условиях не живут в открытом грунте. В тоже время, как отмечалось ранее, ряд видов растительноядных клещей, насекомых и некоторых других животных (нематоды, слизни) успешно развивается как в открытом, так и в защищенном грунте.

Наиболее распространены и опасны в защищенном грунте, кроме паутиных клещей, сосущие насекомые из отрядов равнокрылые и трипсы.

Отряд равнокрылые (*Homoptera*). Оранжерейная (тепличная) белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*) относится к семейству белокрылки (*Alleyrodidae*). В защищенном грунте распространена повсеместно, повреждает более 300 видов растений из 82 семейств, в том числе сельскохозяйственные и декоративные, включая комнатные. Имаго около 1,5 мм длиной, с желтоватым удлинённым телом, двумя парами крыльев, плотно покрытых мучнисто-белым налетом и в покое складывающихся плоско на брюшке. Самка откладывает яйца группами по 10–20 шт., всего около 100, на нижнюю сторону листьев. Яйца удлиненные, на стебельке. Личинка овальная, плоская, сначала подвижная (бродяжка), а затем присасывается к листу. Личинка последнего четвертого возраста, образно называемая пупарием, овальная, выпуклая,

зеленовато-белая, в восковом налете в виде бахромы по краям тела, с длинными восковыми нитями. Эти личинки линяют и превращаются в крылатых особей. В защищенном грунте белокрылка развивается круглый год, давая 10–15 поколений. В открытом грунте не перезимовывает, но летом может развиваться на растениях вокруг оранжерей. Сильно повреждает герберу, фуксию, азалию, пеларгонию, сальвию и др. При питании белокрылка значительно угнетает растения, листья желтеют, усыхают, на сахаристых выделениях (пади) поселяются сажистые грибы, вызывающие «чернь», что нарушает процессы ассимиляции, снижает декоративность.

Семейство мучнистые червецы (*Pseudococcidae*). Представители этого семейства, как и многие другие насекомые, попали в защищенный грунт в условиях Беларуси вместе с растениями, завезенными из других стран, где они могут обитать и в открытом грунте.

Приморский мучнистый червец (*Pseudococcus affinis*, в литературе фигурируют и названия *P. obscurus* и *P. maritimus*) один из наиболее опасных вредителей в оранжереях, на комнатных растениях, полифаг. Самка овальная, серовато-розовая, светло-серая, около 5 мм длиной и 3 мм шириной, покрыта белым восковым порошковидным налетом и по краям тела с 17 парами тонких восковых нитей, задняя пара их – короткая. Самка откладывает до 100 яиц, в защищенном грунте развивается 3–5 генераций в год. Самки и личинки питаются на стволах, побегах, ветвях, листьях, плодах, повреждая цитрусовые, пальмы, лавр, олеандр, фикус, кактусовые и др. На коре стволов, ветвей могут образовываться язвы, что приводит к их усыханию, листья желтеют, деформируются, усыхают, плоды опадают.

Щетинистый мучнистый червец (*Pseudococcus longispinus*, *P. adonidum*) – также широко распространен в защищенном грунте, полифаг. Самка с овальным, плоским телом, около 3,5 мм длиной и 2 мм шириной, зеленовато-окраски, в белом порошковидном налете. По краям тела расположено 17 пар тонких белых восковых нитей, задняя пара длинная, длиннее тела. Самки живородящие, они и личинки подвижны, питаются на всех надземных частях растений, образуя на них большие колонии-скопления, покрытые белыми рыхлыми восковыми выделениями, после повреждения листья буреют, усыхают, опадают, усыхают и растения целиком. Повреждает спаржагус, орхидеи, плющи, гибискус, бегонию, цикламены, олеандр, драцену, пальмы и др. В год дает три–четыре поколения.

Из мучнистых червцов в защищенном грунте обитают еще и кактусовый, цитрусовый, виноградный, пальмовый и другие червецы.

Мягкая ложнощитовка (*Coccus hesperidum*) из семейства ложнощитовки (*Coccidae*) – опасный вредитель оранжерейных и комнатных растений, полифаг. Самка с грушевидным, яйцевидным плоским телом, желтовато или зеленовато-коричневой окраски, на спине рисунок из точек и полос, до 4 мм длиной. Вид яйцеживородящий, из отложенных обычно неоплодотворенных яиц сразу появляются личинки. Самцы редки. Самки и личинки питаются на верхней стороне вдоль жилок и на черешках листьев, стеблях, побегах, вызывая деформацию, скручивание листьев и побегов, листья опадают, растения могут усыхать. На выделяемой пади (медвяной росе), селятся сажистые грибы, загрязняющие растения. Повреждает более 300 видов растений: цитрусовые, аралиевые, фикусы, плющи, олеандр, папоротники и др. В защищенном грунте семь–восемь поколений в год.

В оранжереях и на комнатных растениях обычна и полушаровидная ложноножка.

Пальмовая щитовка (*Diaspis boisduvalii*) из семейства щитовки (*Diaspididae*) – полифаг, повреждающий довольно много видов растений в защищенном грунте. Щиток самки около 2 мм в диаметре, тонкий, плоский, круглый, белый или серовато-белый. Щитки личинок самца длиной до 1 мм, удлинённые, с двумя продольными желобками. Щитовки держатся на листьях, черешках, при массовом размножении покрывают растение слоем щитков. Вредит аспарагусу, орхидеям, бромелиевым, пальмам, фикусу и другим растениям, которые могут усыхать. Дает три поколения в год.

Обычны в защищенном грунте коричневая олеандровая, папоротниковая и др. щитовки. Опасным видом может стать калифорнийская щитовка – карантинный вид, акклиматизировавшийся во многих районах Российской Федерации.

Оранжерейная персиковая, или табачная, тля (*Myzodes persicae*) из семейства тли (*Aphididae*) – в Беларуси развивается в защищенном грунте по неполному циклу, распространена повсеместно, полифаг, повреждает около 400 видов растений. Полный цикл развития характерен для районов произрастания персика. Самка-основательница имеет удлинённо-овальное тело, длиной около 2,5 мм, от светло или желто-зеленой до темно-зеленой, иногда розовой окраски. Крылатые самки черные с желтым брюшком. В оранжереях тля развивается без участия самцов, самка дает около 80 личинок.

Личинки имагообразные, проходят четыре возраста, развитие их длится около 10 дней. Тли питаются на нижней стороне верхушечных листьев, молодых побегах, цветах, листья желтеют, цветы опадают, бутоны не раскрываются. Растения загрязняются экскрементами, на которых поселяют сажистые грибы. Оранжерейная тля переносчик более

100 видов вирусов, в том числе мозаики, после заражения которой растения становятся пестролепестными, деформируются. В защищенном грунте развивается около 20 поколений, наиболее повреждаемые растения азалия, бегония, калла, камелия, цинерария, драцена, фрезия, фуксия, герань.

Отряд бахромчатокрылые, или трипсы (*Thysanoptera*). Оранжевый, или тепличный, трипс (*Heliathrips haemorrhoidalis*) из семейства настоящие трипсы (*Thripidae*) повреждает многие оранжевые растения. Самка с узким, длиной до 1,5 мм, темно-бурым телом, крылья узкие, желтоватые, с бахромой, ноги желтые. Полифаг, отмечен более чем на 100 видах растений, размножается партеногенетически. Самка откладывает яйца (несколько десятков) в эпидермис листьев. Личинки желтовато-прозрачные с красными глазами, нимфы желтые, с зачатками крыльев. Личинки и имаго питаются на нижней стороне листьев, которые становятся белесыми, желтеют, увядают и опадают, на них видны характерные темные экскременты в виде точек. Этим трипсом, который дает шесть–восемь поколений в год, повреждаются бегония, гloxиния, драцена, фикус, цикламен, гербера и др.

Табачный трипс (*Thrips tabaci*) относится к тому же семейству настоящие трипсы (*Thripidae*). Полифаг, повреждает более 400 видов растений. В защищенном грунте распространен повсеместно. Самка длиной до 1 мм, желтоватая, желтовато-коричневая, с сероватыми точками, размножается партеногенетически. Яйца (до 100 шт.) откладываются по одному в растительные ткани. Нимфы в почве. Личинки и имаго активно питаются, вызывая на листьях появление сетчатых и угловатых светлых пятен, которые затем буреют. В защищенном грунте дает 10–12 поколений в год. Повреждает бегонию, каллу, цикламен, аспарагус, пеларгонию, фрезью и др.

Западный цветочный, или калифорнийский, трипс (*Frankliniella occidentalis*) из этого же семейства – карантинный вредитель, акклиматизировавшийся в защищенном грунте. Повреждает более 250 видов растений, переносит возбудителей вирусных заболеваний. Имаго длиной до 1,5 мм, с узким, от бледно-желтой до темно-коричневой окраски телом. Самки зимуют в почве, в других укромных местах в теплицах, оранжереях. На растениях появляются в марте, период массового размножения – с мая по октябрь. Самки откладывают с помощью яйцеклада до 300 яиц внутрь растительных тканей. Самки и личинки концентрируются на листьях и цветах, вызывая обычные для трипсов повреждения растений. Нимфы в почве. За сезон трипс дает 12–15 поколений. Самцы появляются не в каждом поколении, а, как правило, в апреле и августе. В Беларуси отмечен как на овощных культурах, так и на цветочных – гвоздике, гербере и др.

В защищенном грунте кроме обыкновенного паутинного клеща встречается и красный паутинный клещ.

Система мероприятий по защите декоративных растений от вредителей надземных органов включает агротехнический, биологический, химический и другие методы, содержащие:

- ◆ проведение карантина растений при завозе посевного и посадочного материала;

- ◆ соблюдение агротехники и технологий выращивания растений;

- ◆ соблюдение в защищенном грунте режимов освещенности, температуры и влажности, оптимальных для выращиваемых растений;

- ◆ применение культурооборотов;

- ◆ дезинсекцию и дезинфекцию почвы в защищенном грунте;

- ◆ термическую обработку или протравливание посевного и посадочного материала с использованием разрешенных пестицидов;

- ◆ рыхление междурядий, уничтожение сорняков;

- ◆ в защищенном грунте предотвращение разноса вредителей с посадочным материалом, инвентарем, на обуви и одежде работников;

- ◆ использование устойчивых к вредным организмам сортов и форм растений;

- ◆ своевременное удаление поврежденных частей растений, усохших растений;

- ◆ уборку и уничтожение растительных остатков;

- ◆ периодическое обеззараживание (дезинсекция и дезинфекция) хранилищ, теплиц, оранжерей;

- ◆ применение в защищенном грунте цветowych желто-оранжевых ловушек, покрытых невысыхающим энтомологическим клеем, для вылова крылатых особей белокрылки, тлей;

- ◆ закладку на хранение здоровых луковиц и другого растительного материала, поддержание в хранилищах оптимальных режимов их хранения;

- ◆ применение в защищенном грунте против паутинных клещей хищного клеща фитосейулюса, против трипсов – клещей неосейулюсов;

- ◆ применение против белокрылки паразитического наездника энкарзии, против тлей – хищной галлицы афидимизы, наездников (афидиус, микропус и др.);

- ◆ обработку растений разрешенными микробиологическими препаратами (бактериальными, грибными);

- ◆ обработку растений разрешенными инсектицидами и др.

Следует отметить, что при использовании биологических агентов-энтомофагов, обработки инсектицидами не должны проводиться.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие повреждения наносят растениям фитофаги с колюще-сосущим ротовым аппаратом? 2. Какие повреждения наносят растениям насекомые с грызущим ротовым аппаратом? 3. Кто из насекомых относится к вредителям корней растений? 4. Кто из насекомых-фитофагов относится к отряду равнокрылые? 5. Какие виды жуков относятся к вредителям растений?

ГЛАВА 16. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

16.1. Обследование растений на пораженность болезнями и вредителями

Обследование растений на пораженность болезнями проводят, как правило, в несколько этапов за вегетационный сезон. Сроки обследования зависят от фенологии определенного вида декоративного растения и сроков появления спороношений патогенных грибов. Первое фитопатологическое обследование обычно приурочивают к периоду появления всходов и распусканию листьев. В этот период учитывают инфекционное полегание, плесневение и гнили семян, некоторые виды шютте и многие другие типы болезней, оценивают общее состояние перезимовавших многолетних растений и появившихся всходов. Количество последующих учетов зависит от состояния обследуемых растений, их ценности, метеорологических и некоторых других факторов. Последние учеты проводятся в конце вегетационного периода до опадения листьев. Поздние обследования необходимы, прежде всего, для многолетних растений. Кроме общего состояния растений при таких учетах можно выявить степень поражения растений пятнистостями, мучнистой росой, шютте, ржавчиной, некротными, раковыми и другими заболеваниями.

Обследование цветочных растений проводят с подразделением их на три категории: здоровые, пораженные, погибшие; древесные породы при перечеке подразделяются на шесть категорий состояния согласно существующей шкале категорий состояния деревьев.

При фитопатологических обследованиях обычно определяют распространенность и развитие болезней. Распространенность (встречаемость) болезни – число пораженных растений, выраженное в процентах от числа осмотренных. Развитие болезни – степень поражения растений, выраженное в баллах или в процентах. Балльная шкала применяется

при глазомерной оценке поражения. Для характеристики усредненной степени поражения участка развитие болезни вычисляют по формуле:

$$R = \frac{\sum(a \cdot b)}{n \cdot K} 100,$$

где R – развитие болезни, %; $\Sigma(a \cdot b)$ – сумма произведения числа больных растений a на соответствующий балл поражения b ; n – общее количество учтенных растений; K – высший балл учета принятой шкалы. Балльной шкалой пользуются при оценке вредоносности болезни. Обычно используют 3–5-балльную шкалу.

Большое значение имеет учет заболеваний при выкопке посадочного материала. При этом растения, пораженные в сильной степени и имеющие низкую декоративную ценность вследствие развития заболеваний, отбраковываются. Клубни, имеющие симптомы загнивания, утилизируются. Заготовленные семена перед закладкой на хранение подвергаются фитопатологической экспертизе согласно ГОСТ 13056.5-76.

Сбор данных о видовом составе, численности и порогах вредоносности фитофагов для принятия решений о целесообразности и сроках проведения защитных мероприятий проводится путем периодических обследований культур и посадок с осмотром растений и их частей (листьев, стеблей, побегов, почек, цветов, плодов и семян, луковиц и т. д.). На участке цветочных культур обычно осматривают не менее 100 растений (10 групп по 10 растений), расположенных равномерно по диагонали участка или в шахматном порядке по всей площади. В посадках декоративных древесных растений обследуют до 10 деревьев или 25 кустарников. В настоящее время для учета вредителей применяются и специальные средства, например, феромонные ловушки.

Учеты вредителей в зависимости от их особенностей, приурочивают к фазам развития растений. Степень заселения и повреждения растений часто измеряют в баллах, используя различные шкалы. Численность многих насекомых в первую очередь сосущих можно определить глазомерно по следующей шкале:

0 – вредителей нет;

1 – от единичных экземпляров фитофагов до заселения ими 10% растения;

2 – от нескольких колоний (групп) по 20–30 экземпляров до заселения 30% растения;

3 – от нескольких колоний по 30–50 экземпляров до заселения 50% растения;

4 – колонии вредителей покрывают участки растений (стебли, листья) сплошь, заселено более 50% растения.

Для определения степени повреждения растений используют другую шкалу:

- 0 – повреждений нет;
- 1 – повреждено до 5% растения;
- 2 – повреждено до 25% растения;
- 3 – повреждено до 50% растения;
- 4 – повреждено более 50% растения.

Степень заселения растений клещами-фитофагами можно установить по изменению окраски листьев, выраженному в баллах:

- 0 – окраска не изменилась, листья зеленые;
- 1 – малозаметное изменение окраски по сравнению с нормальной;
- 2 – изменение окраски заметное, но преобладает зеленая окраска;
- 3 – часть листьев пожелтела, побурела, заметное изменение окраски всего растения;
- 4 – все листья желтые, побуревшие, зеленая окраска практически отсутствует;
- 5 – пожелтение и побурение листьев полностью, листья опадают.

Экономические пороги вредоносности зависят от фаз развития вредителей и растений и для основных видов фитофагов устанавливаются по числу яиц, личинок или имаго на определенную длину стеблей, побегов, ветвей или количество листьев, почек, бутонов, цветов.

16.2. Мероприятия по повышению устойчивости растений

Агротехнические мероприятия направлены не только на улучшение условий питания и развития цветочно-декоративных растений, но имеют важное значение и в защите их от вредителей и болезней. По своей сути такие мероприятия можно отнести, прежде всего, к профилактическим. Применяя определенные приемы агротехники, можно улучшать условия обитания декоративных растений, стимулируя у них защитные механизмы, и тем самым повышая устойчивость к вредным организмам.

Многие приемы агротехники являются также истребительными. Например, при механической обработке почвы гибнет большое количество почвообитающих насекомых-вредителей (личинки хрущей, щелкунов и др.), нарушаются условия их местообитания, попавшие на поверхность почвы вредители склеиваются птицами и т. д. При обороте почвенного пласта зимующие стадии многих патогенных грибов (спороншения, склероции и др.) запахиваются в глубокие слои почвы и становятся не способными заражать растения. Большинство почвенных паразитов находится на глубине до 15 см, поэтому ежегодная вспашка или перекопка

почвы на такую глубину будут способствовать защите растений от многих болезней и вредителей.

Важное значение в агротехнике выращивания декоративных растений, особенно цветочных, имеет севооборот. Он направлен, с одной стороны, на устранение вырождения растений и усиление биологической защитной способности почвы, а с другой – на уменьшение запаса вредителей и инфекционного запаса возбудителей болезней. Так, после растений, пораженных земляничной или хризантемовой нематодами, обычно в течение одного–двух лет выращивают бархатцы. На участках травянистых растений, зараженных галловыми нематодами, выращивают древесные культуры и наоборот. Чередование цветочных культур предотвращает развитие многих заболеваний: сосудистого увядания, пятнистостей, мучнистой росы и других, особенно если патогенные виды имеют узкую специализацию и ежегодно зимуют в почве и на отмерших частях растений.

Под посев или посадку определенных культур необходимо тщательно подбирать участки или почвенный субстрат исходя из требовательности культивируемого растения. Следует учитывать тот факт, что кислая почва является хорошим субстратом для развития возбудителей грибных болезней, поэтому такие почвы рекомендуется предварительно известковать. Тяжелые по механическому составу (глинистые) почвы следует дренировать во избежание застаивания влаги.

Внесение удобрений и подкормка растений макро- и микроэлементами в большинстве случаев играют положительную роль в устойчивости растений к вредным организмам. Наибольший положительный эффект достигается при внесении фосфорно-калийных удобрений. Избыток азотных удобрений может приводить к ослаблению растений, массовому развитию ржавчинных и других патогенных грибов и быстрому размножению сосущих вредителей (тлей, клещей и др.).

Сроки посева и посадки имеют большое значение в защите растений. Ранние посевы во многих случаях дают возможность растению сформировать хорошо развитые покровные ткани и стать недоступными для питания для многих сосущих и грызущих вредителей, а также для проникновения мицелия патогенных грибов.

Для предотвращения распространения грибных, бактериальных и вирусных болезней рекомендуется соблюдать правильное расстояние между растениями, рядами и грядками, избегать загущенных посадок. Эта мера также защищает растения от механических повреждений при опрыскиваниях или уходе за растениями.

Развитию разнодомных ржавчинных грибов будет препятствовать пространственная изоляция основного и промежуточного растений-хозяев. С той же целью промежуточные хозяева, имеющие небольшое хозяйственное значение, могут удаляться из посадок. Рекомендуется также пространственная изоляция растений, которые заражаются одними и теми же видами вирусов, бактерий и других микроорганизмов, заселяются одними вредителями.

Выращивание декоративных растений на селекционно-семеноводческой основе и внедрение новых сортов позволяет использовать растения, наименее поражаемые опасными заболеваниями и слабо заселяемые распространенными видами вредителей.

В защите от вирусных болезней для защищенного грунта разработан метод вакцинации растений слабо вирулентным штаммом вируса, который предохраняет растения от заражения агрессивными штаммами.

Важное практическое значение, особенно в условиях защищенного грунта, имеет строгое соблюдение санитарных требований. К ним относится своевременная прополка и удаление сорняков, на которых могут развиваться и зимовать многие вредители (тли, клещи, щелкуны) и возбудители болезней (вызывающие инфекционное полегание сеянцев, гнили, сосудистые увядания).

Наиболее важным санитарным мероприятием является своевременное удаление больных растений, непроросших луковиц, клубней и т. д. Для этого необходимо периодически, начиная с ранней весны, осматривать все посеы и посадки, проводить тщательную выбраковку желтеющих и недоразвитых растений с симптомами поражения. Выбраковывать пораженные вирусной инфекцией растения следует до появления переносчиков. При заражении нематодами растения удаляются вместе с прилегающей землей. В оранжереях и парниках уничтожают растительный мусор, промывают стеллажи, пикировочные ящики, цветочные горшки, удаляют старый использованный субстрат. Все пораженные и сильно поврежденные растения, а также опавшие листья, лепестки и послеуборочные остатки необходимо сжигать или закапывать вне границ участка.

В защите от грибных, вирусных, бактериальных заболеваний у вегетативно размножающихся растений для черенкования следует использовать только здоровый маточный материал. Все операции, связанные с уходом за растениями (черенкование, чистка и сортировка луковиц, срезка цветов) должны производиться либо руками, либо продезинфицированным инструментом во избежание передачи инфекции от больного растения здоровому. Помещение, тару и инструмент перед закладкой семян и клубней на хранение следует дезинфицировать.

16.3. Использование пестицидов в защите растений

Применение против фитофагов микробиологических и химических препаратов (акарицидов, инсектицидов, фунгицидов и др.) строго регламентируется «Государственным реестром средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь», который издается раз в три года и ежегодно пересматривается и дополняется. Это справочное издание готовится Государственным учреждением «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений». В соответствии с Законом Республики Беларусь «О защите растений» (2005 г.) пестициды и удобрения, не включенные в Государственный реестр, запрещены к ввозу, производству, реализации, рекламированию и применению на территории Республики Беларусь.

Действующим Государственным реестром для защиты цветочных и декоративных культур разрешены бактериальные инсектициды битоксисабациллин (с расходом препарата до 3 кг/га) и лепидоцид (расход до 1,5 кг/га) против гусениц некоторых чешуекрылых, а также инсектицид на основе авермектинов – фитоверм (расход 3–4 л/га) против паутиных клещей.

В качестве протравителей (для предпосадочного замачивания клубнелуковиц гладиолуса, луковиц нарцисса и тюльпана) против фузариоза, серой гнили, пенициллеза разрешен витарос, против белой и серой гнилей – сумилекс. Для защиты от вредителей корней (медведка, хрущи) можно использовать гризли для обмакивания корневых систем перед посадкой (600–800 г на 10 л «болтушки» из торфа и воды) и внесения в почву (20 г на 10 м²). Против клещей, тлей, белокрылки, трипсов, гусениц листоверток разрешены, например, актеллик, конфидор экстра, искра золотая, командор, против луковой мухи, бороздчатого долгоносика – мухоед, против паутиных клещей – омайг и др. инсектициды и акарициды.

Разрешен для использования на декоративных растениях и ряд фунгицидов. Против мучнистой росы, ржавчины, пятнистостей – байлетон, каратан ЛЦ, фундазол 50, против фитофторозов, корневых гнилей – превикур, тачигарен и др. В любом случае, при применении разрешенных пестицидов, нормы расхода, кратность и сроки обработок против конкретных вредных организмов на определенных растениях надо устанавливать, исходя из регламентов, приведенных в Государственном реестре.

Продажа средств защиты растений запрещается без указания на их упаковке (таре) и в прилагаемых инструкциях сведений о государственной гигиенической регистрации и регламентации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Каким образом определяют распространенность и развитие болезней цветочных и декоративных древесных растений? 2. Как осуществляется учет вредителей растений? 3. Какие санитарные требования являются наиболее важными при работе с посевным и посадочным материалом? 4. Назовите основные защитные мероприятия, направленные на ограничение вредоносности мучнистой росы и ржавчины. 5. Какие мероприятия проводятся для защиты растений от серой гнили и пятнистостей? 6. Какие мероприятия необходимо проводить для защиты растений от вредителей корней? 7. Какие мероприятия необходимо проводить для защиты растений от вредителей надземных органов? 8. Назовите основные механизмы, используемые в защите растений от вредителей и болезней. В каких целях они используются?

РАЗДЕЛ V. ОХРАНА ТРУДА В САДОВО-ПАРКОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ХОЗЯЙСТВЕ

ГЛАВА 17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С САДОВО-ПАРКОВЫМ ИНВЕНТАРЕМ, МАШИНАМИ И МЕХАНИЗМАМИ

К работе с машинами и механизмами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр, имеющие соответствующую квалификацию и сдавшие технический минимум по правилам безопасного ведения работ. К выполнению работ не допускаются лица в состоянии алкогольного опьянения.

Перевозка людей к месту работы и обратно должна производиться на автобусах, а при их отсутствии на специально оборудованных грузовых автомобилях. Скорость движения автомобилей, перевозящих людей, не должна быть выше 60 км/ч. Запрещается перевозить людей в автомобильных и тракторных прицепах (тележках), в кузовах автомобилей-самосвалов.

Машины и механизмы, применяемые на объектах зеленого хозяйства, должны соответствовать характеру выполняемой работы и быть исправными. Запрещается эксплуатировать неисправные машины, механизмы и инструмент.

При работе машинно-тракторного агрегата запрещается находиться на прицепном устройстве, навесной машине. Нельзя также находиться в зоне действия стрелы экскаватора, автокрана и на трассах движения транспортных средств.

При выполнении работ режущим инструментом (кусторезами, газокосилками, бензопилами, мотоножницами и др.) необходимо учитывать опасные и вредные факторы. К ним относятся: движущиеся рабочие части инструмента (пильная цепь, режущий диск, пластиковый нож, триммерная головка), отбрасываемые режущим органом предметы, нагретые части двигателя, повышенный уровень шума, острые кромки рабочих органов инструмента.

Работник, эксплуатирующий режущие инструменты, должен предпринять необходимые меры безопасности. Место работ ограждается, на видном месте устанавливаются знаки безопасности, указывающие на проведение работ. Запрещается работать ручным механизированным инструментом (бензопилами, мотоножницами, высоторезами) с приставных лестниц. Не разрешается передавать инструмент посторонним лицам и оставлять его без присмотра.

Рабочий должен иметь средства индивидуальной защиты. К ним относится защитный комбинезон, исключающий возможность зацепления за кустарники, сучья деревьев и какие либо предметы. Для защиты ног от режущего инструмента, от отлетающих камней необходимо использовать специальную обувь с ребристой подошвой и носами с металлической вставкой. При работе по обрезке и валке деревьев, а также в случае опасности ушиба головы падающим предметом требуется применять защитную каску. Для защиты глаз от мелких летящих предметов используются защитные очки. Средством защиты от шума являются слуховые капсулы. При чистке или замене режущего органа следует использовать перчатки или рукавицы.

Эксплуатировать режущий агрегат допускается только с установленными защитными приспособлениями. На холостом ходу режущий орган у исправного агрегата не должен вращаться.

Очистку режущих частей, удаление застрявших веток, травы следует производить при заглушенном двигателе.

Транспортировка режущего инструмента производится с выключенным двигателем, режущий орган закрывается защитным приспособлением. Должны быть приняты также меры по предотвращению вытекания топлива. При перевозке ручного моторизованного инструмента запрещается курение пассажиров.

Заправка агрегата бензином в целях пожарной безопасности производится при охлажденном двигателе. Заправку необходимо проводить в хорошо проветриваемых местах. В процессе работы нельзя допускать подтеков горючего и особенно попадания его на двигатель.

Запрещается запускать двигатель на месте заправки топливом, необходимо отойти на безопасное расстояние – не менее трех метров. При запуске рабочий должен занять устойчивое положение и не допускать соприкосновения режущего органа с землей или какими-либо предметами.

Перед началом работ по косьбе газона устанавливаются ограждения, предотвращающие нахождение посторонних лиц в радиусе ближе 15 м. С газона убираются камни и другие твердые предметы. Запрещается применять моторную газонокосилку на газонах, имеющих неровную поверхность, камни, проволоку, строительный мусор и другие предметы. Во время работы моторной газонокосилки нельзя находиться впереди режущего аппарата.

К работе на кусторезах допускаются лица, прошедшие специальное обучение и сдавшие техминимум по эксплуатации. Не разрешается начинать работу в густых зарослях, сгибать деревья и кустарники до сильного натяжения, срезать деревья, не видя рабочего органа инструмента, очищать рабочий орган при работающем двигателе. При переходах

вращение режущей части инструмента должно быть приостановлено. Запрещается нахождение людей в радиусе, равном двойной высоте спиливаемого дерева.

Работа по спиливанию и обрезке деревьев и кустарников проводится в дневное время бригадой, состоящей из трех человек. Эти работы ввиду их повышенной опасности не разрешается проводить при неблагоприятных метеорологических условиях: в дождь, снегопад, грозу, гололедицу, туман и при ветре более 6 м/с. Для этой цели используются автомобильные вышки и телескопические подъемники. Работы на них должны выполнять опытные, специально подготовленные рабочие, имеющие медицинское освидетельствование, допускающее работу на высоте. Для выполнения работ рабочие должны быть обеспечены предохранительными поясами, спецодеждой, защитными касками.

При удалении дерева вначале срезаются сучья, затем вершина. К вершине привязываются три веревки длиной не менее 50 м, которые в натянутом состоянии закрепляются на время подпила за неподвижные предметы на земле. Вершина подпиливается на $\frac{2}{3}$ диаметра ствола, после чего крановщик опускает корзину с рабочим и перемещает автовышку на безопасное расстояние от дерева. По сигналу бригадира рабочие, натягивая две веревки, отламывают вершину. После удаления вершины производится спиливание дерева по частям. Размер отпиливаемых чураков должен быть не более 50–80 см. Чураки запрещается сбрасывать на землю, их необходимо спускать с помощью веревки. Ствол таким образом укорачивается до размеров, позволяющих безопасную валку целиком. Рабочий в корзине автовышки должен быть пристегнут предохранительным поясом. При движении автовышки нахождение людей в корзине не допускается. Во время работы запрещается находиться под корзиной автовышки или близко к ней, чтобы избежать несчастных случаев при падении инструмента или каких-либо предметов.

Зона, опасная для нахождения людей во время работы, при максимальной высоте снятия чураков с дерева высотой 20 м составляет не менее 15 м. Опасная зона должна быть ограждена и обозначена хорошо видимыми предупредительными знаками. В необходимых случаях должны подаваться предупредительные звуковые или световые сигналы.

При обрезке высоких деревьев допускается использовать лестницы-стремянки с исправными ступенями и тетивами. При работе на высоте более 3 м лестницу должен поддерживать второй рабочий. Лестницу нельзя прислонять непосредственно к дереву и ветвям, под нижние концы лестницы запрещается подкладывать камни, доски и другие предметы. При работе со стороны проезжей части дороги у основа-

ния стремянки должен находиться второй рабочий, а на расстоянии 10 м устанавливается ограждение и знак «Прочие опасности». Рабочие должны быть одеты в оранжевые куртки. При срезке ветвей сучкорезом нельзя становиться под срезаемой ветвью.

При обрезке высоких живых изгородей необходимо пользоваться передвижными подмостями. Нельзя работать, стоя на скамьях, ящиках и других непригодных для этой цели предметах.

Работы по обрезке не должны выполняться во время и после окончания дождя до просыхания ствола и ветвей дерева. Рабочие, производящие обрезку, должны обеспечиваться перчатками, предохранительными поясами, защитными очками, касками, фартуками и оранжевыми куртками.

На погрузочно-разгрузочных работах используются автомобильные краны. Все работы по погрузке и разгрузке следует проводить под руководством мастера. Зона погрузочно-разгрузочных работ является опасной, поэтому в местах возможного прохода людей выставляются знаки ограждения. Стропальщики должны быть обучены по специальным программам и иметь соответствующее удостоверение. Стропальщики обеспечиваются защитными касками, оранжевыми жилетами и защитными очками против солнечных лучей.

Погрузка и разгрузка не производится при скорости ветра более 11,5 м/с, при грозе, ливневом дожде, густом тумане при видимости менее 50 м. При погрузке и разгрузке деревьев с комом земли учитывается неравномерность нагрузки и грузовой канат оборудуется двумя стропами. Стропы закрепляются на дереве с учетом центра тяжести. Направлять дерево при погрузке и выгрузке необходимо багром с длинным багровищем или прикрепленной к грузу веревкой.

Участок, на котором подготовка почвы ведется механизированным способом, в опасных местах ограждается предупредительными знаками. При рыхлении почвы фрезой необходимо соблюдать особую осторожность, так как отлетающие комья почвы и другие твердые предметы могут нанести травмы мотористу и прохожим. Обработку почвы фрезой необходимо производить в часы наименьшего посещения садово-паркового объекта отдыхающими.

При подготовке почвы вручную необходимо пользоваться только исправными и острыми лопатами, садовыми вилами и граблями с отполированными ручками. При выполнении работ группами в несколько человек рабочие должны располагаться друг от друга на расстоянии 2–3 м ступами.

Персонал, допущенный к обслуживанию дождевальных и поливочных машин, должен обеспечиваться резиновыми сапогами и плащом.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Изложите правила охраны труда на работах по косьбе газонов. 2. Каков порядок работы по уборке деревьев в населенном пункте? 3. В чем заключаются правила безопасной работы при валке деревьев? 4. Какие правила безопасной эксплуатации механизированного режущего инструмента применяются в садово-парковом хозяйстве? 5. Какой спецодеждой обеспечивается рабочий, выполняющий работу по обрезке деревьев?

ГЛАВА 18. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПЕСТИЦИДАМИ И АГРОХИМИКАТАМИ

К работе с использованием пестицидов и агрохимикатов не допускаются дети и подростки до 18 лет, женщины детородного возраста. Лица, привлекаемые к проведению работ с пестицидами, не должны иметь медицинских противопоказаний к такой работе.

Персонал, участвующий в выполнении мероприятий по применению агрохимикатов и защите растений с применением пестицидов, обязан иметь профессиональную подготовку и медицинский допуск к работе. Этот персонал должен проходить ежегодное обучение или переподготовку на специальных семинарах, курсах, медицинские осмотры, а также инструктаж по технике безопасности.

Перед началом работ руководитель должен знакомить работающих с характеристикой препарата, его воздействием на организм человека, мерами безопасности, правилами гигиены, мерами оказания первой доврачебной помощи.

Все работы с пестицидами и агрохимикатами проводятся с использованием необходимых средств индивидуальной защиты (специальные фартук, нарукавники, перчатки, сапоги, головной убор, респиратор, очки и др.). Спецодежду нельзя носить в нерабочее время и хранить в жилых помещениях.

Во время работы запрещается принимать пищу, пить, курить, снимать средства защиты. Это допускается только во время отдыха на специально отведенном месте после мытья рук, полоскания полости рта. Место для отдыха и приема пищи организуется на расстоянии не ближе 200 м от границ обрабатываемых пестицидами участков (с наветренной стороны) и должно быть оборудовано умывальником с мылом, питьевой водой, индивидуальным полотенцем и специальной аптечкой первой медицинской до врачебной помощи.

При появлении жалоб со стороны работника на ухудшение состояния здоровья он отстраняется от работы и ему оказывается первая помощь или вызывается врач.

Выбор и применение пестицидов в каждом конкретном случае проводится в соответствии с Государственным реестром, на основании инструкций по применению. На границах участков, обрабатываемых и обработанных пестицидами или у входа в оранжереи, должны быть выставлены знаки безопасности, которые убираются после окончания сроков запрета на проведение любых работ после обработки данным пестицидом.

При опрыскивании должны соблюдаться санитарные разрывы не менее 300 м от источников водопользования, мест проведения ручных работ по уходу за растениями, мест отдыха населения. Движение машин и агрегатов, используемых для опрыскивания растений, должно осуществляться против ветра.

В защищенном грунте работы по применению пестицидов разрешены только после проведения всех мероприятий по уходу за растениями, очередной срезки цветочной продукции. После обработки теплицы и оранжереи должны закрываться на замок для предотвращения входа на обработанные площади ранее регламентированных сроков. В крайнем случае (аварийная ситуация) вход в течение этих сроков может быть разрешен с использованием средств индивидуальной защиты.

Работа в теплицах, оранжереях после фумигации, дезинсекции и дезинфекции, протравливания почвы, обработки пестицидами должна осуществляться только после проветривания. Протравливание семян, лукович осуществляется на открытом воздухе или в специальных помещениях, оборудованных вентиляцией, с цементированными или выложенными плиткой полами. Для хранения протравленного растительного материала должны быть предусмотрены специальные помещения.

При проведении работ с ядохимикатами продолжительность рабочего дня устанавливается в соответствии с законодательством о труде, а в дни работы с пестицидами персонал в профилактических целях должен получать молоко или другие равноценные пищевые продукты.

Перед началом работ машины, аппаратура и оборудование должны быть отремонтированы, отрегулированы, опробованы в рабочем состоянии с чистой водой. Рабочие растворы готовятся или на специальных заправочных площадках, или непосредственно в баках. Не допускается превышение концентраций и норм расхода препаратов и рабочих растворов. Все виды механизмов, агрегатов, опрыскивателей (включая ранцевые), аппаратуры для работ с пестицидами запрещается использовать

не по назначению, для других целей. Работы по применению пестицидов регистрируются в специальном журнале, эти записи используются при проверке качества работ.

Хранение пестицидов допускается только в специально предназначенных для этого складах, оборудованных в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Разрешается хранение небольших количеств пестицидов в заводской упаковке с соответствующей маркировкой в приспособленных охраняемых помещениях, имеющих приточно-вытяжную вентиляцию.

Складирование пестицидов проводят на стеллажах, на поддонах. При хранении химических средств защиты растений необходимо контролировать целостность тары.

Прием, учет, хранение и выдачу пестицидов осуществляет специально обученное лицо (кладовщик, заведующий складом). Средства защиты отпускаются для обработок в количествах, соответствующих планам работы на один день, в заводской упаковке или в таре, обеспечивающей сохранность препаратов.

Для нейтрализации рассыпанных или пролитых пестицидов должны быть соответствующие разрешенные дезактивирующие средства – хлорная известь, кальцинированная сода и др. Места хранения средств защиты должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения (пожарные щиты, огнетушители, ящики с песком, бочки с водой, другой противопожарный инвентарь). Курение и пользование открытым огнем в таких местах запрещены.

Помещение с пестицидами запрещается использовать для хранения других предметов, материалов. Нельзя хранить средства защиты растений в непригодных помещениях или под открытым небом.

Минеральные и органические удобрения запрещается разбрасывать голыми руками и в мокрых рукавицах. Необходимо пользоваться лопатами, совками, разбрасывателями удобрений. Не допускаются к работам по внесению удобрений, а также к работам, связанным с соприкосновением с почвой, рабочие, получившие порезы и царапины на руках.

На работах по мытью и обеззараживанию хлорной известью урн, скамеек, диванов, столиков необходимо использовать резиновые перчатки и фартуки. Для мойки и протирки памятников, ваз, тумб, постаментов должны применяться стремянки и трапы. Влезать на постамент памятника запрещается.

Все мероприятия по технике безопасности должны осуществляться в соответствии с Санитарными правилами и нормами «Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов» (2003 г.).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие лица не допускаются к работам с применением ядохимикатов? 2. Перечислите требования к персоналу, допускаемому к работе с пестицидами. 3. Какие санитарные правила должны выполняться при проведении обработок растений ядохимикатами? 4. Назовите основные правила безопасности при работах по применению пестицидов в защищенном грунте? 5. Опишите порядок учета и хранения ядохимикатов. 6. Назовите основные правила безопасной работы с минеральными удобрениями. 7. Каким нормативным документом руководствуются при работе с пестицидами и агрохимикатами?

РАЗДЕЛ VI. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В САДОВО-ПАРКОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ХОЗЯЙСТВЕ

ГЛАВА 19. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

19.1. Система технического нормирования и стандартизации

Стандартизация – деятельность по установлению технических требований, направленная на достижение упорядоченности разработки, производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции или оказания услуг.

Под **техническим нормированием** понимают деятельность по установлению обязательных для соблюдения технических требований, связанных с безопасностью продукции и процессов ее использования, а также оказания услуг. К *техническим требованиям* относят технические нормы, правила, характеристики и другие требования к объектам стандартизации или технического нормирования.

Целью технического нормирования и стандартизации является обеспечение национальной безопасности, защиты жизни и здоровья человека, имущества и охраны окружающей среды; рациональное использование ресурсов; повышение конкурентоспособности продукции (услуг) и устранение технических барьеров в торговле; обеспечение единства измерений, технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости продукции.

Техническое нормирование и стандартизация основываются на принципах обязательности применения технических регламентов, их доступности, приоритетного использования международных и межгосударственных стандартов, использования современных достижений науки и техники, обеспечения права участия юридических и физических лиц в разработке технических кодексов и государственных стандартов, добровольного применения государственных стандартов.

Законодательная база в области технического нормирования и стандартизации закреплена рядом законов Республики Беларусь:

- ◆ «О техническом нормировании и стандартизации» (2004 г.);
- ◆ «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» (2004 г.);
- ◆ «О внесении изменений и дополнений в некоторые Законы Респу-

блики Беларусь по вопросам технического нормирования, стандартизации и оценки соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» (2006 г.);

♦ «Об обеспечении единства измерений» (1995 г.) и др.

Эти законы учитывают особенности систем технического регулирования и стандартизации России, Украины, стран Европейского Союза и других стран, основные положения Соглашений Всемирной торговой организации, обеспечивают соответствие новому законодательству в области технического нормирования и стандартизации.

Система технического нормирования и стандартизации включает совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, субъектов технического нормирования и стандартизации, правил и процедур функционирования системы в целом.

В Республике Беларусь в целях повышения качества и конкурентоспособности продукции ежегодно разрабатываются планы государственной стандартизации, охватывающие все отрасли промышленности, сельского хозяйства и сферы услуг. В приоритетных отраслях экономики (лесное хозяйство, строительство и др.) утвержден ряд целевых программ по стандартизации. Фонд государственных стандартов Республики Беларусь насчитывает более 22 тыс. документов, ежегодно принимается более 300 государственных стандартов.

Республиканским органом государственного управления по проведению единой государственной политики в области технического нормирования и стандартизации является Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь (Госстандарт). Его деятельность направлена на защиту интересов государства и потребителей, повышение безопасности, качества и конкурентоспособности продукции (услуг), включает государственный надзор за соблюдением технических регламентов и стандартов, за средствами измерений, рациональным использованием ресурсов, надзор в строительстве и контроль соответствия проектов и смет нормативам и стандартам. Госстандарт организует и координирует работу по международному сотрудничеству Республики Беларусь в сфере технического нормирования и стандартизации, метрологии и др. С целью повышения качества продукции и оказываемых услуг разработана и действует с 2004 г. Национальная система подтверждения соответствия. Ее требования распространяются на продукцию, процессы, услуги, системы качества, систему управления окружающей средой, юридические лица и персонал.

Повышение качества и расширение номенклатуры выпускаемой продукции имеет первостепенное значение и обеспечивает ее конку-

рентоспособность, а также интеграцию Республики Беларусь в мировую экономическую систему в целом. Реализация политики государства в области качества обеспечивается разработкой соответствующих государственных программ, применением на практике системы технического нормирования и стандартизации, проведением сертификации продукции, внедрением на предприятиях энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, созданием новых видов конкурентоспособных товаров, развитием системы подтверждения соответствия продукции, услуг, системы управления, персонала уровню международных требований качества и др.

Обеспечение качества продукции включает планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности по оценке качества и управлению качеством. Оценка качества предполагает систематическую проверку способности объекта отвечать установленным требованиям. Управление качеством осуществляется с целью повышения эффективности и результативности деятельности и процессов.

Контроль качества – процедура оценки соответствия посредством наблюдения и анализа, сопровождаемых соответствующими измерениями и испытаниями. Выполнение требований нормативных документов называют *соответствием*. Действия, предпринимаемые для устранения обнаруженного несоответствия, называют *коррекцией*. Система менеджмента качества используется для руководства и управления организацией применительно к качеству.

В целях контроля качества проводят мониторинг, измерение и анализ процессов создания продукции и оказания услуг. *Мониторинг* предполагает проведение последовательных наблюдений контролируемых параметров для оценки состояния объекта. Количественную оценку показателей и характеристик продукции или процессов называют *измерением*. *Анализ* направлен на выявление несоответствий качества объекта требованиям, определение их причин и разработку действий по устранению выявленных недостатков.

19.2. Виды технических нормативных правовых актов

В области технического нормирования и стандартизации различают международные, межгосударственные (региональные) и государственные стандарты, стандарты организаций, технические условия и другие виды технических нормативных правовых актов.

Стандарт – технический нормативный правовой акт, содержащий технические требования к объектам стандартизации (продукции, процессам ее разработки, производства, использования, хранения, перевозки, реализации и утилизации или к оказанию услуг).

Международные стандарты утверждаются международной организацией по стандартизации, а межгосударственные стандарты – межгосударственной (региональной) организацией по стандартизации. Межгосударственные (региональные) стандарты применяются в Республике Беларусь, если их требования не противоречат законодательству Республики Беларусь, и являются добровольными для применения. Они могут использоваться в качестве основы для разработки технических регламентов и кодексов и полностью либо частично могут приводиться в тексте этих документов.

Государственные стандарты основываются на международных и межгосударственных стандартах, правилах, нормах и рекомендациях по стандартизации, прогрессивных стандартах других стран и учитывают современные достижения науки и техники. *Государственные стандарты Республики Беларусь* утверждает Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь. Государственные стандарты содержат требования к объектам стандартизации, правилам приемки и методикам контроля продукции, к технической и информационной совместимости, правила оформления технической документации, обеспечения качества продукции (услуг), рационального использования ресурсов. Они также включают термины и определения, условные обозначения, метрологические и другие правила и нормы. Государственные стандарты имеют кодовое обозначение, которое состоит из номера ГОСТа и года утверждения стандарта, разделенных дефисом.

Стандарты организаций, в отличие от государственных стандартов, утверждаются юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем и предназначены для использования в пределах деятельности организации.

Технические условия представляют собой технический нормативный правовой акт, содержащий технические требования к конкретному типу, марке, модели, виду реализуемой продукции или оказываемой услуги. Он включает правила приемки и методы контроля качества. Обычно технические условия разрабатываются и утверждаются юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями и распространяются на продукцию или оказываемые услуги этого же производителя.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что понимают под стандартизацией и техническим нормированием? 2. На каких принципах основываются техническое нормирование и стандартизация? 3. Какими законами регулируются вопросы технического нормирования и стандартизации в Республике Беларусь? 4. Что включает система технического нормирования

ния и стандартизации? 5. Какой республиканский орган проводит единую государственную политику в области государственного нормирования и стандартизации? 6. Назовите и охарактеризуйте виды технических нормативных правовых актов.

ГЛАВА 20. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

20.1. Метрология и ее основные понятия

Разнообразие и бессистемность мер единиц длины, массы, объема, площади и др., использовавшихся в различных странах мира вплоть до второй половины XVIII века, препятствовали развитию науки, промышленности, торговых связей. В 1791 г. во Франции была образована первая система мер на основе единицы длины, названной метром (одна десятиmillionная часть четверти дуги Парижского меридиана). Примерно через столетие в 1875 г. в Париже в целях международной унификации единиц измерений и усовершенствования метрической системы мер рядом государств была подписана Метрическая конвенция и образовано Международное бюро мер и весов. Стремительный научно-технический прогресс XX в. потребовал повышения точности и воспроизводимости измерений и развития специальной науки – метрологии.

Метрология (от греч. *metron* – мера, *logos* – понятие, учение) – наука об измерениях физических величин и способах обеспечения их единства и требуемой точности. Метрология рассматривает общую теорию измерений физических величин, единицы физических величин и их системы, методы и средства измерения, метрологическое обеспечение, включающее эталоны и образцовые средства измерения. *Предметом метрологии* является получение количественной информации о свойствах объекта с заданной точностью и достоверностью. *Целями и задачами метрологии* являются создание общей теории измерений, образование единиц физических величин и систем единиц, разработка и стандартизация методов и средств измерений, создание эталонов и образцовых средств измерений, поверка мер и средств измерений и др.

Физическая величина – это количественная характеристика физических объектов или явлений либо результат измерений. Она может представлять собой обобщенное понятие (длина, масса, площадь, др.) или конкретную величину (например, площадь данного участка).

Единица физической величины – фиксированная по размеру физическая величина, принятая в качестве основы для количественной оценки конкретных физических величин. Буквенные обозначения величин должны соответствовать обозначениям, установленным государствен-

ными и международными стандартами на обозначения физических величин, а также рекомендациями ISO (Международная организация по стандартизации, созданная в Лондоне в 1946 г.) на величины и единицы физических величин.

Измерение физической величины – последовательность операций, выполняемых при помощи специально предназначенных для этих целей технических средств. Значения некоторых физических величин определяют не опытным путем (прямое измерение), а посредством специальных расчетов (косвенное измерение).

Средство измерений – техническое средство, используемое для измерений и имеющее нормированные метрологические свойства.

Эталон единицы физической величины – средство измерений, которое обеспечивает воспроизведение и хранение данной единицы с целью передачи ее размера нижестоящим средствам измерений. Эталон выполняется по особой спецификации и официально утверждается в установленном порядке. Различают международные и государственные эталоны, эталоны-копии и др.

Образцовое средство измерений представляет собой меру или измерительный прибор и предназначено для поверки по ним других средств измерений. Для проведения измерений, не связанных с передачей размера единицы, применяют *рабочие средства измерений* (например, весы, линейку, металлическую рулетку, штангенциркуль и др.).

Основными средствами измерений, применяемыми в области садово-паркового строительства и хозяйства, являются меры и измерительные приборы. Средства измерений, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера называют *мерой* (например, мера массы – гиря). *Измерительный прибор* – средство измерения, передающее измерительную информацию в доступной для восприятия форме (термометр, вольтметр, линейка и др.), обычно на шкалах отсчетных устройств или дисплеях.

Метрологическая служба – совокупность организаций и юридических лиц, деятельность которых направлена на обеспечение единства измерений. Такая служба действует на территории Беларуси с 1925 г., ее возглавляет Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь. Государственная эталонная база сосредоточена в РУП «Белорусский государственный институт метрологии». С 1994 г. Республика Беларусь является членом Международной организации законодательной метрологии.

Госстандарт Республики Беларусь осуществляет государственный метрологический контроль (утверждение типа средств измерений, поверку средств измерений и др.) и государственный метрологический

надзор за выпуском, состоянием и применением средств измерений, соблюдением метрологических правил и норм.

Проверка средств измерений предполагает выполнение работ, подтверждающих их метрологические характеристики и соответствие требованиям государственного законодательства об обеспечении единства измерений. Она осуществляется при выпуске средств измерений из производства или ремонта, при их применении или ввозе в страну. Проверка средств измерений осуществляется входящими в государственную метрологическую службу юридическими лицами. Периодичность проверки устанавливается Госстандартом Республики Беларусь или юридическими лицами, применяющими эти средства измерения. Соответствие средств измерения законодательно установленным метрологическим характеристикам удостоверяется нанесением знака проверки на средства измерений и (или) на их эксплуатационную документацию. Средства измерений, в ходе проверки которых выявлено несоответствие установленным требованиям, признаются не прошедшими проверку, о чем составляется специальное заключение. Они могут применяться либо после ремонта и последующей проверки.

Качество проведенных измерений выражается в их точности. *Точность измерений* отражает близость результата измерений к истинному значению измеряемой величины. Отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины называют *погрешностью измерений*. При проведении измерений следует учитывать:

- ◆ систематические погрешности (постоянные погрешности, связанные с несовершенством средств и методов измерений);
- ◆ случайные погрешности (связаны с возникновением неконтролируемых обстоятельств);
- ◆ грубые погрешности (промахи в результате неисправности средств измерений, изменения условий проведения измерений или ошибок в измерениях).

20.2. Международная система единиц «СИ»

Совокупность единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами, называют *системой единиц*. Существуют различные системы единиц, многие из которых именуются по первым буквам основных единиц системы:

- ◆ МКС (метр, килограмм, секунда);
- ◆ СГС (сантиметр, грамм, секунда);
- ◆ МКСА (метр, килограмм, секунда, ампер) и др.

К середине XX в. ощущалась потребность в принятии единой для всего мира, универсальной и простой практической системы единиц,

которая в основном была сформирована к 1960 г. и получила название Международной системы единиц (в сокращенном наименовании СИ (SI)). Унификация единиц физических величин на базе системы СИ предусмотрена в действующих международных и государственных стандартах (в частности, в ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин), рекомендациях Международной организации по стандартизации (ISO) и др. В Республике Беларусь также действует Международная система единиц СИ.

В этой системе измерений в качестве основных были выбраны семь единиц основных физических величин (табл. 20.1). Производные единицы определяются по уравнениям связи между единицами других физических величин и могут иметь специальные наименования (вольт, люкс и др.) или именуется через наименования основных и других единиц системы (м/с, м³/кг и др.).

Таблица 20.1.

Основные и некоторые производные единицы СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
Основные единицы			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
Производные единицы			
Мощность	ватт	W	Вт
Электрическое напряжение	вольт	V	В
Освещенность	люкс	lx	лк

Не входящие ни в одну из общепринятых систем единицы называют *внесистемными* (например, год, гектар, градус Цельсия, литр, месяц, минута, сутки, тонна, час и др.). Соотношение между наиболее часто

встречающимися единицами однородных физических величин приведено в табл. 20.2.

Таблица 20.2.

Соотношение между единицами однородных физических величин

Наименование величины	Единица		
	Наименование	Обозначение	Соотношение с единицей СИ
Длина	1 километр	км	10^3 м
	1 дециметр	дм	10^{-1} м
	1 сантиметр	см	10^{-2} м
	1 миллиметр	мм	10^{-3} м
Площадь	1 квадратный километр	км ²	10^6 м ²
	1 гектар	га	10^4 м ²
	1 квадратный дециметр	дм ²	10^{-2} м ²
	1 квадратный сантиметр	см ²	10^{-4} м ²
	1 квадратный миллиметр	мм ²	10^{-6} м ²
Объем, вместимость	1 кубический километр	км ³	10^9 м ³
	1 кубический дециметр (литр)	дм ³ (л)	10^{-3} м ³
	1 кубический сантиметр (миллилитр)	см ³ (мл)	10^{-6} м ³
	1 кубический миллиметр	мм ³	10^{-9} м ³
Масса	1 тонна	т	10^3 кг
	1 центнер	ц	10^2 кг
	1 грамм	г	10^{-3} кг
	1 миллиграмм	мг	10^{-6} кг

В единицах Международной системы единиц СИ утверждено большинство действующих государственных стандартов, других нормативных документов и рекомендаций.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что изучает наука метрология? 2. Что такое единица физической величины? 3. Назовите примеры рабочих средств измерений и измерительных приборов.
4. Чем занимается метрологическая служба? 5. Что предполагает проверка средств измерений? 6. Что называют системой единиц «СИ». 7. Назовите основные единицы системы «СИ». 8. Приведите примеры внесистемных единиц.

ГЛАВА 21. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В САДОВО-ПАРКОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ХОЗЯЙСТВЕ

Номенклатура нормативных документов в садово-парковом строительстве и хозяйстве включает следующие технические нормативные правовые акты:

- ◆ государственные стандарты (ГОСТ);
- ◆ строительные нормы и правила (СНиП);
- ◆ строительные нормы Беларуси (СНБ);
- ◆ технические кодексы установившейся практики (ТКП);
- ◆ технологические карты, рекомендации.

Основными из них являются государственные стандарты (подробно см. в разделе 19.2.).

Строительные нормы и правила (СНиП) — свод нормативных документов в области строительства, принятый органами исполнительной власти и содержащий обязательные требования к проектированию и строительству различных объектов. СНиП утверждались Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства; большая часть их продолжает действовать и в настоящее время во многих республиках бывшего СССР, включая Республику Беларусь. Строительные нормы и правила обычно содержат 4 части – общие положения; нормы проектирования; правила производства и приемки работ; сметные нормы и правила.

Строительные нормы Беларуси (СНБ) разрабатывались и принимались к исполнению на территории Республики начиная с 1991 г.; фактически являются аналогом СНиП.

Технические кодексы установившейся практики (ТКП) обычно рассматривают порядок выполнения конкретных видов работ и конструктивные особенности отдельных видов продукции.

В типовых *технологических картах* приведены наименования работ и последовательности технологических операций, сроки проведения работ, их кратность, определяются объемы работ, марки машин и механизмов, нормы времени и расхода материалов и др. На основе типовых могут быть разработаны ведомственные технологические карты, учитывающие условия деятельности конкретного предприятия.

Рекомендации обычно разрабатываются на основе новейших достижений науки и техники с учетом анализа существующей практики и направлены на совершенствование технологических процессов и повышение качества разрабатываемой продукции.

Основные нормативные документы, действующие в различных областях садово-паркового строительства и хозяйства, приведены в табл. 21.1.

Основные технические нормативные правовые акты (ТНПА), действующие в области садово-паркового строительства и хозяйства

Обозначение ТНПА	Наименование ТНПА
1	2
Проектирование, строительство и эксплуатация объектов озеленения	
ГОСТ 2.104-68*	ЕСКД. Основные надписи
ГОСТ 2.301-68*	ЕСКД. Форматы
ГОСТ 2.302-68*	ЕСКД. Масштабы
ГОСТ 2.303-68*	ЕСКД. Линии
ГОСТ 2.304-68*	ЕСКД. Шрифты чертежные
ГОСТ 2.503-90*	ЕСКД. Правила внесения изменений
ГОСТ 2.721-74*	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
ГОСТ 2.004-88	ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ
ГОСТ 3.1124-86	ЕСТД. Общие требования к оформлению технологических документов на бумажных носителях, проектируемых с применением средств механизации и автоматизации
ГОСТ 21.101-93	СПДС. Основные требования к рабочей документации
ГОСТ 21.101-97	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 21.204-93	СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта
ГОСТ 21.508-93	СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов
ГОСТ 28329-89	Озеленение городов. Термины и определения
СНиП 2.07.01-89*	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
СНиП 4.02-91	Базисные сметные нормы и расценки. Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Часть IV. Сметные нормы. Сборник 47. Озеленение. Защитные лесонасаждения. Многолетние плодовые насаждения
СНБ 1.03.02-96	Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве
СНБ 3.01.01-96	Состав, порядок разработки и согласования градостроительных проектов

1	2
СНБ 3.01.02-98	Состав, содержание, порядок создания и ведения Государственного градостроительного кадастра
СНБ 3.01.04-02	Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов
СНБ 3.03.02-97	Улицы и дороги городов, поселков и сельских населенных пунктов
ТКП 45-3.02-6-2005 (02250)	Благоустройство территорий. Дорожные одежды. Правила проектирования покрытий из плит тротуарных
ТКП 45-3.02-7-2005 (02250)	Благоустройство территорий. Дорожные одежды с покрытием из плит тротуарных. Правила устройства
ТКП 45-3.02-69-2007 (02250)	Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства
Декоративное древоводство	
ГОСТ 13056.5-76	Семена деревьев и кустарников. Методы фитопатологического анализа
ГОСТ 13857-95	Семена деревьев и кустарников. Посевные качества. Технические условия
ГОСТ 14161-86	Семена хвойных древесных пород. Посевные качества. Технические условия
ГОСТ 24909-81	Саженцы деревьев декоративных лиственных пород. Технические условия
ГОСТ 25769-83	Саженцы деревьев хвойных пород для озеленения городов. Технические условия
ГОСТ 26869-86	Саженцы декоративных кустарников. Технические условия
ГОСТ 27610-88	Саженцы вечнозеленых лиственных деревьев и кустарников. Технические условия
ГОСТ 27635-88	Саженцы сортов роз и сиреней. Технические условия
ГОСТ 28055-89	Саженцы деревьев и кустарников. Садовые и архитектурные формы. Технические условия
ГОСТ 28829-90	Саженцы декоративных деревьев и кустарников в контейнерах. Технические условия
ГОСТ 3317-90	Сеянцы деревьев и кустарников. Технические условия
РСТ БССР 745-87	Саженцы декоративных лиственных и хвойных пород пирамидальной и привитой садовых форм, сеянцы декоративных древесных и кустарниковых пород. Технические условия

1	2
Цветоводство	
ГОСТ 12260-81	Семена однолетних и двухлетних цветочных культур. Посевные качества. Технические условия
ГОСТ 12420-81	Семена многолетних цветочных культур. Посевные качества. Технические условия
ГОСТ 18908. 1-73	Цветы срезанные. Розы. Технические условия
ГОСТ 18908. 2-73	Цветы срезанные. Хризантемы. Технические условия
ГОСТ 18908. 3-73	Цветы срезанные. Гвоздика ремонтантная. Технические условия
ГОСТ 18908. 4-73	Цветы срезанные. Гвоздика Шабо. Технические условия
ГОСТ 18908. 5-73	Цветы срезанные. Пионы. Технические условия
ГОСТ 18908. 6-73	Цветы срезанные. Астры. Технические условия
ГОСТ 18908. 7-73	Цветы срезанные. Тюльпаны. Технические условия
ГОСТ 18908. 8-73	Цветы срезанные. Гербера. Технические условия
ГОСТ 18908. 9-73	Цветы срезанные. Нарциссы. Технические условия
ГОСТ 18908. 10-73	Цветы срезанные. Гладиолусы. Технические условия
ГОСТ 18908. 11-81	Цветы срезанные. Каллы, лилии, гиппеаструмы. Технические условия
ГОСТ 20453-75	Цветы горшечные цветущие. Технические условия
ГОСТ 22383-77	Цветы горшечные декоративно-лиственные. Технические условия
ГОСТ 25622-83	Черенки гвоздики ремонтантной и хризантемы. Технические условия
ГОСТ 28849-90	Луковицы и клубнелуковицы цветочных культур. Технические условия
ГОСТ 28850-90	Корневища, клубни и другие вегетативные части растений цветочных культур. Технические условия
ГОСТ 28851-90	Черенки цветочных культур. Технические условия
ГОСТ 28852-90	Рассада цветочных культур. Технические условия
Безопасность труда	
ГОСТ 12.0.001	Система стандартов безопасности труда. Основные положения
ГОСТ 12.0.002	Система стандартов безопасности труда. Основные понятия. Термины и определения
ГОСТ 12.0.003	Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

1	2
ГОСТ 12.0.004	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.001	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования
ГОСТ 12.1.007	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения
ГОСТ 12.1.018	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.019	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
ГОСТ 12.1.001	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов
ГОСТ 12.1.051	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В
ГОСТ 12.2.003	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Классификация

Проектную документацию в проектировании и строительстве объектов озеленения (чертежи, схемы, таблицы) выполняют в соответствии с требованиями различных систем документации. Используются следующие системы:

- ◆ Единая система конструкторской документации (ЕСКД);
- ◆ Единая система технологической документации (ЕСТД);
- ◆ Система проектной документации для строительства (СПДС);
- ◆ Единая система программной документации (ЕСПД).

Кроме основных технических нормативных правовых актов, приведенных в табл. 21.1, в процессе проектирования, строительства и эксплуатации ландшафтных объектов наряду с другими ГОСТ, СНиП, СНБ, ТКП используют и другие документы:

- ♦ пособие 3.03.01-96 к СНиП 2.05.02-85. Проектирование дорожных одежд нежесткого типа;

- ♦ Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия БЗ.020. 1-2.99.4.04. Плиты тротуарные. Выпуск 0. Материалы для проектирования и указания по применению изделий (2000 г.);

- ♦ Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия БЗ.020. 1-2.99.4.04. Плиты тротуарные. Выпуск 1. Рабочие чертежи (1999 г.);

- ♦ Типовые технологические карты по уходу за городскими зелеными насаждениями (Министерство ЖКХ РБ, 2005 г.);

- ♦ Типовые технологические карты на создание зеленых насаждений (устройство газонов, цветников в грунте) (Министерство ЖКХ РБ, 2005 г.);

- ♦ Типовые технологические карты на работы по защите городских зеленых насаждений (Министерство ЖКХ РБ, 2005 г.) и др.

Качество посадочного материала декоративных деревьев и кустарников и цветочной продукции определяется различными государственными стандартами. Они устанавливают технические требования к качеству выпускаемой продукции (систему показателей качества), определяют правила приемки, методы испытаний (определений показателей качества), а также особенности упаковки, маркировки, транспортировки и хранения продукции. В декоративных питомниках и цветочедческих хозяйствах используют технологические карты на выращивание декоративных древесно-кустарниковых растений и цветочных культур, разработанные для конкретной культуры или группы растений со сходной технологией выращивания. В этих картах учтены особенности роста и развития растений, способы их размножения, особенности ухода в условиях открытого или защищенного грунта. При выполнении работ руководствуются типовыми технологическими картами:

- ♦ Типовые технологические карты на выращивание цветочных растений (НПО «Жилкоммунтехника», 1990 г.);

- ♦ Типовые технологические карты на выращивание декоративных древесно-кустарниковых растений (Уральский НИИ Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, 1977 г.).

Действующая система стандартов безопасности труда (ССБТ) введена с 1974 г. и является составной частью государственной системы стандартов. Она направлена на координацию и планирование подготовки и издания документов, регламентирующих требования охраны труда.

В систему стандартов безопасности труда входят стандарты подсистем от 0 до 9:

0 – организационно-методические стандарты основ построения системы (терминология в области безопасности, классификация опасных и вредных производственных факторов, введение требований безопасности в конструкторскую и технологическую документацию, порядок внедрения и контроля за соблюдением стандартов ССБТ);

1 – Государственные стандарты требований и норм контроля по видам опасных и вредных производственных факторов (вид, оказываемое действие, возможное последствие, предельно допустимые уровни и концентрации опасного и вредного производственного фактора, методы их контроля, методы и средства защиты работающих);

2 – Государственные стандарты требований безопасности к производственному оборудованию в целом и к отдельным его элементам (органам управления, рабочим органам, основным элементам конструкции, средствам контроля и сигнализации, транспортированию и хранению и т. д.);

3 – Государственные стандарты требований безопасности к производственным процессам (размещению элементов технологических систем, режимам работы производственного оборудования, рабочим местам и режимам труда персонала, системам управления, применению средств защиты работающих, методы контроля требований безопасности);

4 – Государственные стандарты требований к средствам защиты работающих (конструктивным, эксплуатационным, защитным и гигиеническим свойствам средств защиты, методам их испытаний и оценки, рекомендации по применению средств индивидуальной защиты);

5–9 – резерв.

Перечень основных государственных стандартов системы безопасности труда приведен в табл. 21.1.

Действующие технические нормативные правовые акты периодически пересматриваются, в них вносятся изменения и дополнения. Они приводятся в соответствие с передовым технологическим уровнем, современными достижениями науки и техники, потребностями экономики потребителей, возможностями производства.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие технические нормативные правовые акты включает номенклатура нормативных правовых актов в садово-парковом строительстве и хозяйстве? 2. Какие системы документации используются при проектировании и строительстве объектов озеленения? 3. Что представляет собой типовая технологическая карта? 4. Какие документы входят в систему стандартов безопасности труда?

ЛИТЕРАТУРА

- Антипов, В. Г.* Декоративная дендрология / В. Г. Антипов. Минск: БГТУ, 2004.
- Асмоловский, М. К.* Механизация лесного и садово-паркового хозяйства / М. К. Асмоловский, В. Н. Лой, А. В. Жуков. Минск: БГТУ, 2004.
- Асмоловский, М. К.* Машины и механизмы садово-паркового хозяйства: лабораторный практикум / М. К. Асмоловский, В. В. Носников. Минск: БГТУ, 2006.
- Боговая, И. О.* Ландшафтное искусство / И. О. Боговая, Л. М. Фурсова. М.: Агропромиздат, 1988.
- Боговая, И. О.* Озеленение населенных мест / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. М.: Агропромиздат, 1990.
- Брикелл, К.* Обрезка растений / К. Брикелл. М.: Мир, 1987.
- Вергунов, А. П.* Ландшафтное проектирование / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов, С. С. Ожегов. М.: Стройиздат, 1991.
- Гаранович, И. М.* Технологические приемы в питомниководстве и зеленом строительстве Беларуси / И. М. Гаранович, Н. В. Македонская. Минск: Право и экономика, 2006.
- Горохов, В. А.* Городское зеленое строительство / В. А. Горохов. М.: Стройиздат, 1991.
- Горохов, В. А.* Парки мира / В. А. Горохов, Л. Б. Лунц. М.: Стройиздат, 1985.
- Гостев, В. Ф.* Проектирование садов и парков / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич. М.: Стройиздат, 1991.
- Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. Минск: Изд-во «Белбланкавид», 2008.
- Ефимцев, Ю. А.* Охрана труда в лесном хозяйстве / Ю. А. Ефимцев, Е. И. Сергеев. М.: Агропромиздат, 1987.
- Искусство архитектурно-ландшафтного дизайна / под ред. Г. А. Потаева. Ростов н/Д: Феникс, 2008.
- Косаревский, И. А.* Композиция городского парка / И. А. Косаревский. Киев: Будивельник, 1977.
- Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура / под ред. И. Д. Родичкина. Киев: Будивельник, 1990.
- Майков, Г. П.* Благоустройство и озеленение сел / Г. П. Майков. Л.: Стройиздат, 1983.
- Маказнак, Н. А.* Садова-паркавыя збудаванні: асаблівасці архітэктурна-канструкцыйнага вырашэння / Н. А. Маказнак. Мінск: БДТУ, 2003.
- Мозолева, Е. Г.* Практикум по лесной энтомологии / Е. Г. Мозолева, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева. М.: Экология, 1991.
- Мозолева, Е. Г.* Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса / Е. Г. Мозолева, О. А. Катаев, Э. С. Соколова. М.: Лесн. промышленность, 1984.

Нефедов, В. А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В. А. Нефедов. СПб.: ПОЛИГРАФИСТ, 2002.

Николаевская, И. А. Благоустройство городов / И. А. Николаевская. М.: Высш. шк., 1990.

Ожегов, С. С. История ландшафтной архитектуры / С. С. Ожегов. М.: Стройиздат, 2003.

Озеленение населенных мест: справочник / под общ. ред. В. И. Ерохиной. М.: Стройиздат, 1987.

Правила обучения безопасным методам и приемам работы, проведения инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда: утв. постановл. МТиСЗ 30.12.03 № 164 // Б-ка журн. «Ахова працы». 2007. № 3.

Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: утв. постановл. Совета Министров 15.01.2004 № 30 // Б-ка журн. «Ахова працы». 2007. № 3.

Проектирование и создание малых ландшафтно-архитектурных форм (комплексов) / под общ. ред. Г. А. Потаева. Минск: Минсктиппроект, 2006.

Санитарные правила в лесах Республики Беларусь: ТКП 026-2006 (02080). Минск: Министерство лесного хозяйства, 2009.

Стаускас, В. П. Градостроительная организация районов и центров отдыха / В. П. Стаускас. Л.: Стройиздат, 1977.

Сычева, А. В. Ландшафтная архитектура / А. В. Сычева. Минск: Парадокс, 2002.

Теодоронский, В. С. Садово-парковое строительство / В. С. Теодоронский. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008.

Тюльдюков, В. А. Газоноведение и озеленение населенных территорий / В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Парахин. М.: КолосС, 2002.

Федоров, Н. И. Лесная фитопатология: учеб. для студентов специальности «Лесное хозяйство» / Н. И. Федоров. Минск: БГТУ, 2004.

Федоров, Н. И. Лесная фитопатология. Лабораторный практикум / Н. И. Федоров, В. А. Ярмолович. Минск: БГТУ, 2005.

Федорук, А. Т. Садово-парковое искусство Белоруссии / А. Т. Федорук. Минск: Ураджай, 1989.

Харитонова, Н. З. Лесная энтомология / Н. З. Харитонова. Минск: Выш. шк., 1994.

Хесайон, Д. Г. Все об альпинарии и водоеме в саду / Д. Г. Хесайон. М.: Кладезь-Букс, 2002.

Хромов, Ю. Б. Планировка и оборудование садов и парков / Ю. Б. Хромов. Л.: Стройиздат, 1974.

Шкутко, Н. В. Хвойные Белоруссии / Н. В. Шкутко. Минск: Наука и техника, 1991.

Щербакова, Л. Н. Защита растений / Л. Н. Щербакова, Н. Н. Карпун. М.: Академия, 2008.

Яковлевас-Матескис, К. М. Комплексное благоустройство промышленных территорий / К. М. Яковлевас-Матескис. Киев: Будивельник, 1978.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ	6
Глава 1. Приемы композиции декоративных растений	6
1.1. Приемы композиции декоративных древесных растений	6
1.2. Приемы цветочно-декоративного оформления	11
1.2.1. Регулярные виды цветочного оформления	12
1.2.2. Пейзажные виды цветочного оформления	14
1.2.3. Другие виды цветочно-декоративного оформления	17
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	18
Глава 2. Стилевые направления ландшафтного искусства	19
2.1. Сады и парки регулярного стилового направления	19
2.1.1. Садово-парковое искусство Древнего мира	19
2.1.2. Садово-парковое искусство периода Средневековья	24
2.1.3. Итальянский сад периодов Ренессанса и Барокко	27
2.1.4. Французские регулярные сады и парки	30
2.1.5. Традиции регулярного паркостроения в европейском садово-парковом искусстве	35
2.2. Сады и парки пейзажного стилового направления	36
2.2.1. Пейзажные сады и парки стран Дальнего Востока	36
2.2.2. Европейские пейзажные парки	41
2.3. Ландшафтные объекты смешанной стилистики	48
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	54
Глава 3. Основы ландшафтного проектирования	54
3.1. Разработка проекта озеленения	54
3.2. Проектная документация	56
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	58
РАЗДЕЛ II. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТНОГО ОФОРМЛЕНИЯ И ФИТОДИЗАЙНА ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА	59
Глава 4. Приемы озеленения территорий различного назначения	59
4.1. Классификация озелененных территорий населенного места	59
4.2. Озеленение улиц и площадей	60
4.3. Озеленение парков и скверов	65
4.4. Озеленение участков детских дошкольных учреждений и школ	69
4.5. Озеленение территорий учреждений системы здравоохранения	72
4.6. Озеленение производственных территорий	75
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	79

Глава 5. Вертикальное озеленение	79
5.1. Приемы вертикального озеленения	79
5.2. Ассортимент декоративных растений для вертикального озеленения	84
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	88
Глава 6. Каменные цветники	88
6.1. Основные виды каменных цветников	88
6.2. Ассортимент декоративных растений и особенности создания каменных цветников	91
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	94
Глава 7. Декоративные водоемы	94
7.1. Особенности устройства декоративных водоемов	94
7.2. Ассортимент растений для оформления водоемов и особенности ухода за декоративными водоемами	98
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	100
Глава 8. Озеленение и цветочно-декоративное оформление интерьеров	100
8.1. Приемы озеленения интерьеров вечнозелеными растениями	100
8.2. Флористические композиции в оформлении интерьеров	108
8.2.1. Особенности дизайна флористических композиций	108
8.2.2. Виды флористических аранжировок	111
8.2.3. Материалы и оборудование для создания флористических композиций	119
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	124
РАЗДЕЛ III. СТРОИТЕЛЬСТВО И СОДЕРЖАНИЕ САДОВО-ПАРКОВЫХ ОБЪЕКТОВ	125
Глава 9. Подготовительные работы на объектах озеленения. Очистка и выравнивание участка	125
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	127
Глава 10. Посадка древесных растений и уход за ними	127
10.1. Посадка стандартных саженцев с оголенной корневой системой	127
10.1.1. Сроки посадки растений	127
10.1.2. Посадочный материал деревьев и кустарников	128
10.1.3. Подготовка почвы под посадку	132
10.1.4. Выкопка, перевозка и временное хранение посадочного материала	133
10.1.5. Техника посадки стандартных саженцев	135
10.2. Пересадка деревьев с комом земли	137
10.3. Особенности пересадки растений зимой и в период вегетации	139
10.4. Уход за деревьями и кустарниками	141
10.4.1. Виды ухода	141
10.4.2. Уход за корневой системой	142
10.4.3. Внекорневая подкормка	149
10.4.4. Дождевание крон	150
10.4.5. Обрезка деревьев	150
10.4.6. Обрезка кустарников	156

10.4.7. Особенности обрезки живых изгородей	158
10.4.8. Уход за стволом дерева	159
10.4.9. Защита растений зимой	161
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	162
Глава 11. Устройство и содержание газонов	162
11.1. Классификация и характеристика газонов	162
11.2. Газонные травы и травосмеси	163
11.3. Технология создания газонов посевом семян	166
11.4. Уход за газонами	168
11.4.1. Стрижка	169
11.4.2. Полив	169
11.4.3. Подкормка и землевание	170
11.4.4. Механическая обработка дернины	171
11.4.5. Подравнивание краев	173
11.4.6. Текущий ремонт газонов	173
11.4.7. Очистка газонов	174
11.4.8. Борьба с сорняками	175
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	176
Глава 12. Устройство и содержание цветников	176
12.1. Устройство цветников	176
12.2. Содержание цветников	178
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	180
Глава 13. Содержание садово-парковых дорожек и площадок	180
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	182
РАЗДЕЛ IV. ЗАЩИТА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ	183
Глава 14. Болезни декоративных растений	183
14.1. Понятие о болезнях растений и их причинах	183
14.2. Болезни цветочных культур	185
14.2.1. Грибные болезни	185
14.2.2. Бактериальные болезни	199
14.2.3. Вирусные болезни	202
14.3. Болезни древесных растений	204
14.3.1. Болезни всходов и семян в питомниках	204
14.3.2. Болезни хвои	206
14.3.3. Болезни листьев	207
14.3.4. Некрозные, раковые и сосудистые болезни ветвей и стволов	208
14.3.5. Гнили древесины	211
14.4. Мероприятия по защите цветочно-декоративных растений от наиболее распространенных болезней	215
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	217

Глава 15. Вредители цветочных и декоративных древесных растений	217
15.1. Типы повреждений растений фитофагами	218
15.2. Вредители корней	219
15.3. Вредители надземных органов растений	224
15.3.1. Вредители декоративных растений открытого грунта	224
15.3.2. Вредители декоративных растений защищенного грунта	228
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	233
Глава 16. Организация работ по защите растений от вредителей и болезней	233
16.1. Обследование растений на пораженность болезнями и вредителями	233
16.2. Мероприятия по повышению устойчивости растений	235
16.3. Использование пестицидов в защите растений	238
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	239
РАЗДЕЛ V. ОХРАНА ТРУДА В САДОВО-ПАРКОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ХОЗЯЙСТВЕ	240
Глава 17. Мероприятия по охране труда при работе с садово-парковым инвентарем, машинами и механизмами	240
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	244
Глава 18. Требования безопасности при работе с пестицидами и агрохимикатами	244
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	247
РАЗДЕЛ VI. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В САДОВО-ПАРКОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ХОЗЯЙСТВЕ	248
Глава 19. Стандартизация и контроль качества продукции	248
19.1. Система технического нормирования и стандартизации	248
19.2. Виды технических нормативных правовых актов	250
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	251
Глава 20. Метрологическая служба	252
20.1. Метрология и ее основные понятия	252
20.2. Международная система единиц «СИ»	254
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	256
Глава 21. Нормативная документация в садово-парковом строительстве и хозяйстве	257
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	263
Литература	264

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Глава 1.1. Стилевые направления ландшафтного искусства

1.1.1. Регулярное стилевое направление ландшафтного искусства

1.1.2. Пейзажное стилевое направление ландшафтного искусства

Глава 1.2. Элементы ландшафтной композиции

- 1.2.1. Композиции декоративных древесных растений
 - 1.2.1.1. Массивы
 - 1.2.1.2. Рощи и борскеты
 - 1.2.1.3. Групповые посадки древесных растений
 - 1.2.1.4. Рядовые посадки
 - 1.2.1.5. Солитеры
- 1.2.2. Приемы цветочно-декоративного оформления
 - 1.2.2.1. Регулярные виды цветочно-декоративного оформления
 - 1.2.2.2. Пейзажные цветочно-декоративные композиции
 - 1.2.2.3. Абстрактные цветочно-декоративные композиции
 - 1.2.2.4. Цветочно-декоративные композиции в емкостях
 - 1.2.2.5. Декоративные газонные композиции
- 1.2.3. Вертикальное озеленение
 - 1.2.3.1. Декорирование фасадов зданий и сооружений
 - 1.2.3.2. Озеленение элементов ограждений, подпорных стенок, откосов
 - 1.2.3.3. Оформление специальных опор для вьющихся растений
- 1.2.4. Объемные скульптурные формы из декоративных растений
 - 1.2.4.1. Объекты топиарного искусства
 - 1.2.4.2. Зеленые каркасные скульптуры
- 1.2.5. Декоративные водоемы
 - 1.2.5.1. Декоративные бассейны
 - 1.2.5.2. Декоративные пруды
 - 1.2.5.3. Каскады и декоративные ручьи

РАЗДЕЛ 2. ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

Глава 2.1. Приемы озеленения объектов ландшафтной архитектуры различного назначения

- 2.1.1. Озеленение улиц, бульваров и площадей
 - 2.1.1.1. Улицы
 - 2.1.1.2. Бульвары
 - 2.1.1.3. Площади
- 2.1.2. Озеленение парков и скверов
 - 2.1.2.1. Парки
 - 2.1.2.2. Скверы
- 2.1.3. Озеленение участков детских дошкольных учреждений и школ
- 2.1.4. Озеленение территорий учреждений системы здравоохранения
- 2.1.5. Озеленение производственных территорий

Глава 2.2. Озеленение и цветочно-декоративное оформление интерьеров

- 2.2.1. Приемы оформления интерьеров вечнозелеными растениями
 - 2.2.1.1. Озеленение в мобильных цветочных контейнерах
 - 2.2.1.2. Озеленение в стационарных цветочных емкостях
 - 2.2.1.3. «Зеленые стены»
 - 2.2.1.4. Зимние сады
- 2.2.2. Флористические композиции в оформлении интерьеров

- 2.2.2.1. Флористические композиции в вегетативном стиле
- 2.2.2.2. Флористические композиции в формолинейном стиле
- 2.2.2.3. Флористические аранжировки в параллельном стиле
- 2.2.2.4. Флористические композиции в декоративном стиле

РАЗДЕЛ 3. СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ САДОВО-ПАРКОВЫХ РАБОТ

Глава 3.1. Машины и орудия для подготовительных работ

- 3.1.1. Мотокусторез
- 3.1.2. Бензопила
- 3.1.3. Измельчитель сучьев
- 3.1.4. Измельчитель пней
- 3.1.5. Бульдозер
- 3.1.6. Экскаватор

Глава 3.2. Машины и орудия для посадки древесных растений и ухода за ними

- 3.2.1. Ямокопатель
- 3.2.2. Выкопочная скоба
- 3.2.3. Машина для пересадки деревьев
- 3.2.4. Поливомоечная машина. Гидробур
- 3.2.5. Опрыскиватель
- 3.2.6. Мотосекатор
- 3.2.7. Мотоножницы
- 3.2.8. Высоторез

Глава 3.3. Машины и орудия для устройства и содержания газонов

- 3.3.1. Мотоблок
- 3.3.2. Минитрактор
- 3.3.3. Мотокультиватор
- 3.3.4. Выравнивающий каток
- 3.3.5. Разбрасыватель удобрений
- 3.3.6. Травяная сеялка
- 3.3.7. Система полива газона
- 3.3.8. Газонокосилка
- 3.3.9. Аэратор
- 3.3.10. Скарификатор
- 3.3.11. Пылесос

Глава 3.4. Машины и орудия для ухода за дорожками и площадками

- 3.4.1. Вакуумная подметально-уборочная машина
- 3.4.2. Снегоочиститель
- 3.4.3. Снегоотбрасыватель

РАЗДЕЛ 4. БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Глава 4.1. Болезни декоративных растений

- 4.1.1. Мучнистая роса цветочных растений
- 4.1.2. Мучнистая роса древесных растений
- 4.1.3. Ржавчина цветочных растений
- 4.1.4. Ржавчина листьев древесных растений
- 4.1.5. Черная пятнистость листьев розы

- 4.1.6. Черная пятнистость листьев древесных пород
- 4.1.7. Гетероспориоз ириса
- 4.1.8. Чернь листьев розы
- 4.1.9. Фузариозное увядание гвоздики
- 4.1.10. Инфекционное полегание сеянцев
- 4.1.11. Бактериальный рак корней розы
- 4.1.12. Серая гниль пиона
- 4.1.13. Серая гниль тюльпана и других цветочных
- 4.1.14. Шютте хвои
- 4.1.15. Некроз коры лиственных пород
- 4.1.16. Ступенчатый рак лиственницы
- 4.1.17. Корневая губка
- 4.1.18. Опенок осенний
- 4.1.19. Стволовые гнили

Глава 4.2. **Вредители декоративных растений**

- 4.2.1. Белокрылка
- 4.2.2. Бронзовка
- 4.2.3. Тля
- 4.2.4. Листоеды
- 4.2.5. Паутиный клещ
- 4.2.6. Трипсы
- 4.2.7. Нематоды
- 4.2.8. Садовый хрущик
- 4.2.9. Щитовка

Учебное издание

ОСНОВЫ ДЕКОРАТИВНОГО САДОВОДСТВА

Учебное пособие

В двух частях

Часть 2

Макознак Наталья Александровна

Бурганская Тамара Минаевна

Баранов Михаил Иосифович и др.

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Редактор *Ю.А. Мисюль*. Художественный редактор *Е.П. Протасеня*.

Технический редактор *Н.А. Лебедевич*. Корректор *Ю.А. Мисюль*.

Компьютерная верстка *А.Н. Бабенковой*

Подписано в печать 08.11.2010. Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».

Офсетная печать. Усл. печ. л. 15,81. Уч.-изд. л. 15,0 + 3,0 электрон. прил. Тираж 500 экз. Заказ 3450.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Вышэйшая школа”». ЛИ № 02330/0494062

от 03.02.2009. Пр. Победителей, 11, 220048, Минск. E-mail: info@vshph.by http://vshph.by

Филиал № 1 открытого акционерного общества «Красная звезда». ЛП № 02330/0494160 от 03.04.2009.

Ул. Советская, 80, 225409, Барановичи.