

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

**О. С. Артемьев, О. Ф. Буторова, Н. В. Ковылин,
Л. Н. Козлова, Р. Н. Матвеева**

ОСНОВЫ ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

*Допущено Федеральной службой лесного хозяйства России
в качестве учебника для средних специальных учебных заведений
по специальности 2604 "Лесное и лесопарковое хозяйство"*

C 1369361

Москва 1999

Рецензенты: Б.В.Веселин (Федеральная служба лесного хозяйства России)
и Л.А.Ларионов (Правдинский лесхоз-техникум Федеральной
службы лесного хозяйства России).

Основы лесопаркового хозяйства: Учебник для средних специальных учебных заведений по специальности 2604 "Лесное и лесопарковое хозяйство" / О.С.Артемов, О.Ф.Буторова, Н.В.Ковылин, Л.Н.Козлова, Р.Н.Матвеева. М.: ВНИИЦлесресурс, 1999. – 160 с.

ISBN 5-7564-0241-1

Приведены сведения о размещении и функциях зеленых зон. Рассмотрены основные положения проектирования и формирования лесопарков, методы ландшафтной таксации, принципы организации территории и благоустройства лесопарковых частей зеленых зон. Отмечены особенности ведения лесопаркового хозяйства в пригородных лесах.

ISBN 5-7564-0241-1

© ВНИИЦлесресурс, 1999

ВВЕДЕНИЕ

Создание крупных промышленных центров, рост городского населения способствуют ухудшению состояния окружающей среды. Увеличивается загрязнение атмосферы, почв, вод, потребление кислорода и выделение углекислого газа. В связи с этим возрастает необходимость организации массового отдыха населения в условиях, благоприятно влияющих на здоровье и психофизическое состояние.

Для массового отдыха населения целесообразно использовать зеленые (пригородные) зоны, которые одновременно с оздоровлением воздушного бассейна выполняют рекреационные, санитарно-гигиенические, водоохранно-защитные и другие функции. Лесные насаждения – важная составная часть пригородных зон – оказывают благоприятное влияние на микроклимат, очищая атмосферу от пыли, газа, дыма и др. При этом воздух обогащается отрицательными ионами, поглощается углекислый газ, пополняются запасы кислорода, выделяются фитонциды, способствующие подавлению болезнетворных микробов, уменьшаются температурные колебания воздуха, предохраняются от загрязнения источники водоснабжения. Лесные массивы защищают почвенный покров от водной и ветровой эрозии, способствуют переводу поверхностного стока в подземный.

Неоценимо рекреационное значение лесов зеленых зон при организации отдыха, строительстве санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, дачных поселков и др. Кроме того, эти леса – источник продуктов побочного пользования и древесины от рубок ухода.

Первоначально зеленые зоны создавали лишь вокруг крупных городов, а с 1943 г., в соответствии с постановлением СНК СССР о выделении лесов зеленых зон в государственном лесном фонде, предусматривалось их создание вокруг всех городов, независимо от численности населения, районных центров, рабочих поселков, санаториев и др.

Анализ состояния лесного фонда показывает, что леса зеленых зон нуждаются в осуществлении комплекса мероприятий, направленных на повышение их продуктивности и защитно-оздоровительных функций, на рациональное использование лесных земель.

В настоящее время имеются научные данные по организации и ведению хозяйства в пригородных лесах, рекомендации по совершенствованию системы лесохозяйственных и других мероприятий и повышению их производительности, жизнестойкости и декоративности, организации мест массового отдыха населения, созданию пригородных лесов и лесопарков в малолесных и безлесных районах.

Разработаны основы организации лесопарков, принципы их строительства и реконструкции. Изучены особенности ландшафтной таксации и лесопаркустройства с применением материалов аэрофотосъемки для обоснованного проектирования комплекса мероприятий по строительству лесопарков и ведению хозяйства в них. Особое внимание уделяется обоснованию архитектурно-планировочной организации территории, объемно-пространственному размещению древесной растительности, устройству дорожно-тропиночной сети, спортивных комплексов, малых архитектурных форм и общему благоустройству территории для отдыха населения.

Основная задача ведения лесопаркового хозяйства – выращивание и формирование устойчивых древостоев, обладающих высокими эстетическими и санитарно-гигиеническими качествами. Особое внимание при этом должно уделяться эффективному использованию лесных территорий для массового отдыха населения, улучшению эстетических, оздоровительных и санитарно-гигиенических функций лесной растительности и ее психофизического воздействия на человека.

Учебник написан сотрудниками Сибирского государственного технологического университета: раздел I – О.Ф.Буторовой и Р.Н.Матвеевой, раздел II – Н.В.Ковылиным и Л.Н.Козловой, разделы III и IV – О.С.Артемовым и О.Ф.Буторовой, раздел V – О.С.Артемовым.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ЛЕСОПАРКАХ

1.1. Зеленые (пригородные) зоны городов и поселков

Пригородная (или зеленая) зона – это окружающая город территория, формирование которой подчиняется его интересам и которая выполняет природоохранные и рекреационные функции (Залесская, Микулина, 1979). Зеленая зона может включать лесопарки, лесопарковую и лесохозяйственную части, защитные лесонасаждения (лесные полосы вдоль железных и автомобильных дорог, по берегам рек и каналов, вокруг водоемов, санитарно-защитные зоны промышленных предприятий), леса округов санитарной охраны курортов (курортные леса), загородные парки и другие леса, используемые для отдыха населения (приложение 1).

Впервые выделять зеленые зоны было предложено Декретом ВЦИК “О лесах” от 27 мая 1918 г. В настоящее время площадь зеленых зон России составляет 12.7 млн га (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Площадь лесов зеленых зон поселений и хозяйственных объектов по данным учета лесного фонда на 01.01.1998 г., находящегося в ведении федеральных органов управления лесным хозяйством, тыс.га

Экономический район	Общая площадь лесного фонда	Площадь лесов зеленых зон
Россия	1 110 567.8	12 745.2
в том числе:		
Северо-Западный	8 720.1	1 026.2
Центральный	14 463.0	2 575.2
Уральский	35 604.3	2 506.9
Западно-Сибирский	138 143.6	894.2
Восточно-Сибирский	297 696.0	1 401.7
Дальневосточный	495 897.9	1 429.4

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.01–78 “Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов” зеленые зоны городов должны быть выделены на землях лесного фонда, расположенных за пределами городской черты, с учетом площадей зон санитарной охраны

источников водоснабжения, округов санитарной охраны курортов, защитных полос вдоль железных и автомобильных дорог, а также запретных полос леса, защищающих нерестилища ценных промысловых рыб, особо ценных лесных массивов, противозерозионных лесов, лесоплодовых насаждений и орехово-промысловых зон.

На территории зеленой зоны в соответствии с ГОСТ 17.5.3.01-78 выделяют лесопарковую и лесохозяйственную части, которые в свою очередь подразделяют на специфичные по назначению зоны и подзоны.

В соответствии с ГОСТ 17.6.3.07-78 "Охрана природы. Флора. Охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов. Общие требования" **лесопарковая часть** – это часть площади зеленой зоны города, используемая в целях организации массового отдыха населения с режимом хозяйства, направленным на сохранение, создание и формирование устойчивых лесных ландшафтов и создание благоприятных условий для отдыха населения. **Лесохозяйственная часть** – это часть площади зеленой зоны города с режимом хозяйства, направленным на обеспечение средозащитных и средорегулирующих функций леса, развитие лесохозяйственного производства и создание резерва для расширения лесопарковой части.

Микроклимат и санитарно-гигиенические условия пригородной зоны, особенно занятой зелеными насаждениями, резко отличаются от условий города. Так, в летний жаркий день температура воздуха в черте города, вдали от зеленых насаждений, может быть на 15 °С выше. Пригородные леса способствуют снижению температуры воздуха. Холодный чистый воздух, как более тяжелый, образует в зеленой зоне нисходящие потоки и поступает в жилые районы города, вытесняя и замещая там загрязненный и более теплый воздух, который поднимается в верхние, более холодные слои атмосферы. Температура воздуха в глубине зеленых насаждений в жаркую погоду на 4...8 °С и более ниже, чем на открытом участке. Понижая температуру воздуха, лесные насаждения одновременно повышают на 15...30% его относительную влажность, как в результате испарения влаги, так и вследствие защиты от солнечной радиации (Владимиров и др., 1986). На площади 1 га они увлажняют воздух в 10 раз лучше, чем водный бассейн тех же размеров (Пряхин, Николаенко, 1981). В формировании благоприятного микроклимата существенную роль играет влияние зеленых насаждений на скорость ветра, которую они способны снизить в 7...11 раз.

Велика роль леса как производителя органического вещества и кислорода. Наибольшей интенсивностью фотосинтеза отличаются дуб, береза, липа, сосна, тополь, ель и другие древесные породы. Наиболее активные "поставщики" кислорода – тополевые насаждения (1 га тополевых насаждений выделяет кислорода в 7 раз больше еловых); средневозрастный тополь поглощает за период вегетации до 40 кг углекислоты.

Зеленые насаждения уменьшают концентрацию находящихся в воздухе вредных газов: сероводорода, окисей азота, углерода, фтористого водорода, паров соляной кислоты и др. Одно дерево в течение вегетационного периода может поглотить до 12 кг сернистого газа, концентрация которого, при наличии зеленых насаждений, на расстоянии 1 км от ТЭЦ, металлургического завода, коксохимического комбината снижается на 20...29%, на расстоянии 1.5...2.0 км – на 38...42% (Бобохидзе, 1973).

Многие растения могут усваивать из атмосферы ароматические углеводороды, карбонильные соединения, эфиры, эфирные масла и др. Имеются сведения о поглощении растениями фенолов. Большой фенолаккумулирующей способностью обладают бузина красная и сирень обыкновенная (Пряхин, Николаенко, 1981).

Создавая санитарно-защитные зоны из наиболее газоустойчивых, обладающих высокой газопоглотительной способностью видов древесных пород, можно добиться снижения концентрации вредных газов. Установлена прямая зависимость освещенности городов от степени запыленности и загазованности воздуха.

Зеленые насаждения надежно защищают от различного рода шумов. Насаждения средней густоты высотой 7...8 м снижают шум от транспорта на 10...13 дБ. Лесная полоса шириной 200...250 м почти полностью поглощает шум на автомагистрали. Кроны древесных пород аккумулируют 26%, отражают и рассеивают 74% попадающей на них звуковой энергии. Лучшими шумоулавливающими свойствами обладают многоярусные насаждения, в составе которых несколько видов деревьев и кустарников. Такие смешанные по составу и сложные по структуре насаждения не только снижают уровень шума, но и декоративны во все времена года.

Большое влияние на жизненные процессы растительных и других компонентов леса оказывают всевозможные летучие вещества (углеводороды, фитонциды и др.). Общее количество непредельных и ароматических углеводородов, выделяемых в атмосферу за вегетационный период насаждениями кедра сибирского, составляет около

400...500 кг/га, сосны обыкновенной – 400...450 и березы повислой – 200...220 кг/га (Протопопов, 1975). Среди летучих органических соединений особое значение имеют фитонциды – вещества, губительно действующие на насекомых, бактерии, грибы, другие микро- и макроорганизмы. Береза повислая, дуб черешчатый и другие виды проявляют высокую фитонцидную активность по отношению к стрептококку, стафилококку и кишечной палочке. Фитонциды выделяют также можжевельник, шиповник и др. Известно, что в хвойном лесу больше летучих органических веществ, чем в лиственном (1 га можжевельниковых зарослей выделяет в сутки 30 кг фитонцидов, которых достаточно для обеззараживания воздуха большого города). В 1 м³ лесного воздуха содержится в среднем не более 500 патогенных бактерий, а в городе – более 36 тыс. (Ворончихин, 1976). В насаждениях кедра сибирского и сосны обыкновенной воздух практически стерилен.

Фитонциды, выделяемые лесными насаждениями, благотворно влияют на сердечно-сосудистую и нервную систему человека, активизируют важнейшие физиологические процессы в организме, повышают оздоровительное действие воздуха и их по праву называют “витаминами атмосферы”.

Общеизвестна роль зеленых насаждений в защите источников водоснабжения от загрязнения. Лесные насаждения улучшают бактериологические показатели воды, поступающей в водоемы. Деревья и кустарники укрепляют берега рек и склоны оврагов, предотвращают смыв почвы и регулируют сток атмосферных осадков. Многие насаждения пригородных зон имеют большое хозяйственное значение, являясь источником пищевого, технического и другого сырья. Расположенные вдоль автомобильных и железных дорог лесные полосы защищают их от заноса снегом и улучшают условия движения транспорта. Пригородные леса и рощи – лучшее украшение зеленых зон и незаменимое место массового отдыха.

Планировка пригородной зоны осуществляется в едином комплексе с планировкой города. Внешняя граница зеленой зоны определяется потребностью данного города в площади зеленых насаждений. Основным принципом выделения зеленой зоны является категория населенных пунктов, в зависимости от которой принимают радиус зоны, считая от границы города: для городов с населением более 1 млн чел. – 60...80 км; от 500 тыс. до 1 млн – 40; от 250 до 500 тыс. – до 20 км (приложение 2).

Внутренней границей пригородной зоны является перспективная граница города. Все населенные пункты, расположенные в пределах зеленой зоны, дальнейшему территориальному развитию не подлежат. Не допускается расширение застройки за счет лесопарков.

Пригородные зоны крупных городов делят на 3 пояса:

первый – ближайший к городу в радиусе примерно до 30 км – имеет защитное значение. В нем располагается часть объектов зеленой зоны (лесопарки, загородные парки, зоны отдыха);

второй – в радиусе 30...40 км – используется для более длительного отдыха населения, строительства дач, пансионатов, спортивных баз, туризма и т.д.;

третий (внешний пояс) – далее 40 км – предназначен для строительства санаториев, домов отдыха, пригородных хозяйств.

Система озеленения пригородных зон включает следующие объекты:

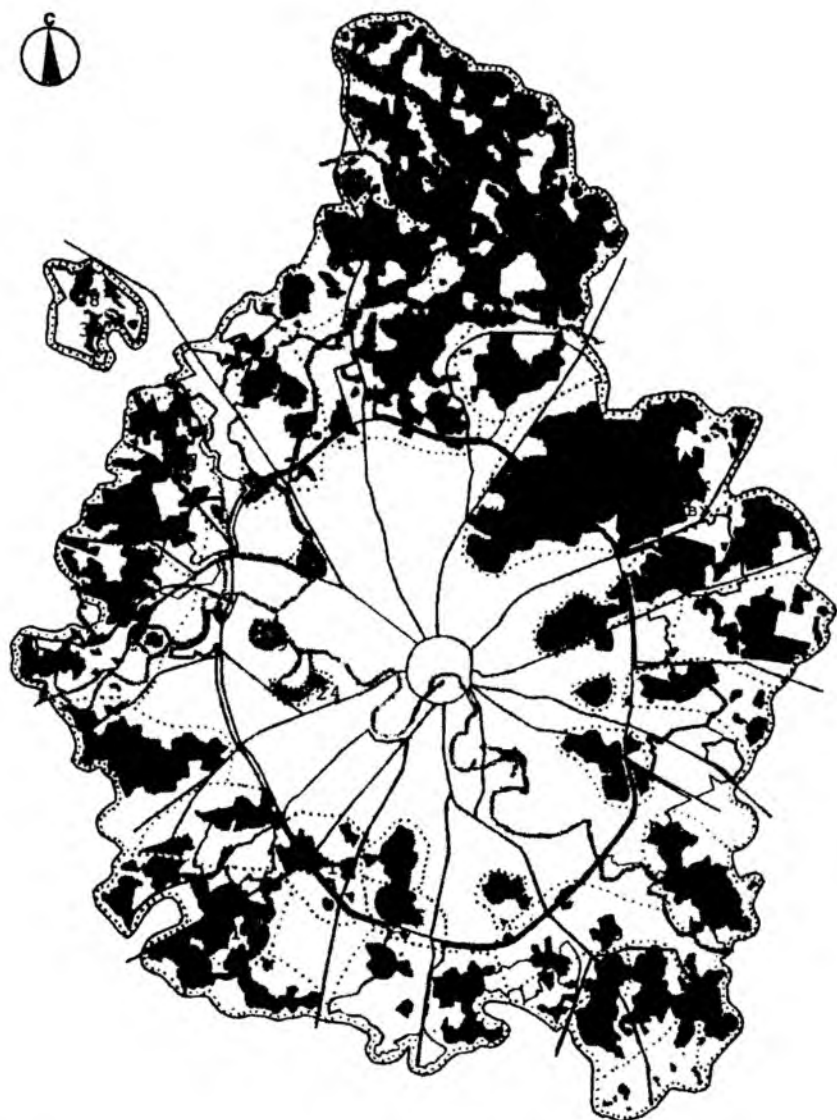
общего пользования (загородные парки, лесопарки, лугопарки, зоны отдыха, туристские, спортивные базы и др.);

ограниченного пользования (лесные насаждения при домах отдыха и загородных больницах, детских оздоровительных объектах, домах престарелых, интернатах и др.);

специального назначения – почво-, ветрозащитные, водоохраные, лесомелиоративные насаждения, санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, заповедники, заказники, лесные дачи, лесные опытные станции, дендрарии, питомники, кладбища.

Размещение лесопарковых массивов в системе озеленения города может быть равномерным, неравномерным, кольцевым, клиньями, полосами и т.п.

Равномерное кольцевое расположение лесов зеленой зоны наиболее целесообразно для городов и других населенных пунктов с хорошо развитыми транспортными путями (рис. 1.1). Неравномерное размещение зеленых зон наблюдается тогда, когда по условиям развития или расположения населенного пункта равномерное размещение лесов невозможно или нецелесообразно (рис. 1.2). Леса в виде отдельных массивов, роц и полос размещаются около населенных пунктов в безлесных районах, где возникает необходимость в защите от суховеев, пыльных бурь, снежных заносов, дыма и копоти, а также в тех случаях, когда это диктуется особенностями рельефа и другими условиями.



— Граница лесопаркового
пояса г. Москвы

..... Границы лесопарков

- - - - - Граница жилой застройки г. Москвы

34 Номера лесопарков

— Автодороги

Рис. 1.1. Лесопарковый пояс Москвы

1 – Измайлово, 2 – Кусково, 3 – Кузьминки, 4 – Горенский, 5 – Озерный, 6 – Кучинский, 7 – Салтыковский, 8 – Томилинский, 9 – Бирюлевский, 10 – Видновский, 11 – Бутовский, 12 – Мемориальный, 13 – Богдановский, 14 – Казанский, 15 – Коробовский, 16 – Съяновский, 17 – Олимпийский, 18 – Ясенеvский, 19 – Тропаревский, 20 – Валуевский, 21 – Ульяновский, 22 – Баковский, 23 – Подушкинский, 24 – Фили-Кунцевский, 25 – Опалиховский, 26 – Красногорский, 27 – Новогорский, 28 – Химкинский, 29 – Хорошевский, 30 – Покровское-Стрешнево, 31 – Хлебниковский, 32 – Лобненский, 33 – Марфинский, 34 – Пирогоvский, 35 – Учинский, 36 – Тишковский, 37 – Протасовский, 38 – Крюковский, 39 – Городской

Набор площадей, выделяемых в зеленую зону, осуществляется по плано-картографическим материалам. При этом, в зависимости от размера создаваемой зеленой зоны, в нее включают наиболее ценные лесные массивы или их части. В малолесных районах устанавливают минимальный размер зеленой зоны, который должен быть обеспечен в первую очередь. Особое место в составе зеленых зон занимают лесные насаждения лесопарковых хозяйственных частей.



Рис. 1.2. Схема пригородных лесов С.-Петербурга
(Пряхин, Николаенко, 1981)

..... граница лесопарковой зоны; - - - - граница пригородных лесов
Штриховкой показан город

Леса округов санитарной охраны курортов (курортные леса), как правило, выделяют при разработке районных планировок, технико-экономических обоснований (ТЭО) и генеральных схем развития лесного хозяйства. Площадь курортных лесов устанавливают в зависимости от профиля курорта, числа мест, нормы покрытых лесной растительностью земель на одного человека.

Предусмотрены следующие нормы лесных насаждений пригородной зоны на одного жителя: для крупнейших и крупных городов (с населением более 250 тыс. чел.) – до 200 м², для больших (100...250 тыс. чел.) – до 100 м², для остальных – до 50 м². Соблюдение этих норм позволяет правильно эксплуатировать лесные насаждения.

Территория лесопарка должна быть рационально организована, иметь сеть дорог, прогулочных маршрутов, места отдыха и стоянок. При правильной планировке насаждения не вытаптываются и выполняют свои санитарно-гигиенические и эстетические функции.

В зеленой зоне должны проводиться определенные мероприятия по охране природы:

- сохранение лесных биогеоценозов;
- предотвращение загрязнения водоемов;
- восстановление территорий, нарушенных хозяйственной деятельностью;

сохранение и выделение охраняемых ландшафтов с памятниками культуры (исторические усадьбы и постройки, архитектурные сооружения, сады и парки).

1.2. Виды лесопарков

Лесопарк – это лесной массив или его часть, выделенный для массового повседневного отдыха населения, благоустроенный и приведенный в единую ландшафтно-планировочную систему (ОСТ 56-84-85 “Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения”).

Термин “лесопарк” появился в 1909 г., когда в Германии была напечатана брошюра Г.Салиша “Лесопарк, его устройство и содержание” (Моисеев и др., 1990).

Плановую организацию и строительство лесопарков в России начали в 1936 г. в зеленой зоне С.-Петербурга (Невский лесопарк).

Лес в естественном состоянии не приспособлен для массового и полноценного отдыха населения: в нем нет необходимых элемен-

тарных объектов благоустройства, затруднен обзор пейзажей. Массовый отдых населения в обычном, не благоустроенном для этого, насаждении часто приводит к ухудшению его состояния и даже гибели.

При выделении лесов для организации лесопарков ставится цель – сформировать насаждения с высокими санитарно-гигиеническими и ландшафтно-эстетическими свойствами, удовлетворяющими требованиям массового отдыха населения, а не получения древесины максимального количества и нужного качества, как в лесу эксплуатационного назначения.

При выборе места под лесопарки учитывают: 1) живописность местности (высокие ландшафтно-декоративные качества леса и рельефа); наличие водного бассейна (водохранилище, озеро, река), где можно купаться, кататься на лодках, устраивать спортивные состязания; 2) здоровый микроклимат; 3) близкое расположение к городу, хорошая обеспеченность транспортной сетью, при которой жители города могли бы за 1...1.5 ч доехать до лесопарка; 4) площадь не менее 50 га, так как в дни наибольшей посещаемости в лесопарках проводит свой отдых 10...14% городского населения (Родичкин, 1972; Тюльпанов, 1975).

Лесопарки – неотъемлемая часть комплексной системы озеленения населенных пунктов (поселений) – являются местами отдыха на территории пригородной зоны. В них проводят мелиоративные работы, очищают территорию и сохраняют, по возможности, естественный почвенный покров и природные ландшафты. В лесопарке могут быть как типично лесные участки, так и благоустроенные территории с прогулочными маршрутами, оборудованными ажурными перекидными мостиками через ручьи и речки, с большими полянами для спортивных игр, малыми архитектурными формами, осветительными устройствами и т.п.

Формы отдыха в лесопарке могут быть разнообразные: прогулки, туризм, экскурсии, пикники, отдых на пляжах и водных станциях, сбор ягод, грибов, рыбная ловля, горно-лыжный спорт и др. В зависимости от функционального использования на территории лесопарка размещают гостиницы, пансионаты, санатории, дома отдыха, дачные поселки, базы однодневного отдыха, спортивные сооружения, места для палаточных городков, пляжи, водные станции, автостоянки, пункты питания, навесы – укрытия и беседки, лужайки для массовых игр и отдыха.

В лесопарках могут выделять зоны: активного отдыха, прогулочно-оздоровительную, мемориальную, административно-хозяйственную.

Зона активного (массового) отдыха предусматривает лесную рекреацию (без ночлега) и включает:

1) массовый пляж (береговая полоса шириной не менее 30 м, не обрывистая, песчаная или с легкими почвами), площадь которого определяется из расчета 20 м² на 1 человека, автостоянку, камеры хранения, пункты выдачи инвентаря, буфеты, медицинские посты, пункт ОСВОД¹, навесы от дождя. При планировке учитывают, что расстояние между входами в лесопарк и пляжем должно быть кратчайшим;

2) базу отдыха с павильоном легкого типа, где имеется необходимый инвентарь, буфет, медицинский пункт, телефон;

3) авто-, мото- и велостанцию;

4) спортивные и игровые площадки;

5) пункты рыбной ловли;

6) дорожно-тропиночную сеть.

В *прогулочно-оздоровительную зону*, кроме лесных насаждений, включают площади, непосредственно занятые зданиями, сооружениями, а также 200-метровую полосу, окружающую территорию. Защитная лесная полоса предназначена для прогулок и изоляции от посетителей других объектов лесопарка.

Мемориальную зону выделяют вокруг историко-мемориальных объектов: мест военных действий (войны 1812 и 1941–1945 гг.), революционных событий, усадеб известных деятелей науки, литературы, искусства, архитектуры, а также памятников садово-паркового искусства или пейзажей, привлекающие внимание красотой, необычностью форм и др. Охранную 200-метровую зону выделяют только вокруг мемориалов военного значения и усадеб выдающихся деятелей (Моисеев и др., 1990).

В *административно-хозяйственной зоне* располагают здания и сооружения, приусадебные участки технического персонала, подсобные хозяйства, плодово-ягодные сады, сооружения для хранения мебели, инвентаря. Эту часть территории отгораживают от остальной части лесопарка.

Кольцевые дороги разной протяженности (большое, малое кольцо) должны проходить по наиболее живописным местам. Предусматриваются водоснабжение, туалеты, телефонная связь.

¹ Всероссийское общество спасения на водах.

Различают лесопарки однодневного отдыха, длительного отдыха, мемориальные и научно-просветительные.

Лесопарки однодневного отдыха могут включать базы отдыха и спортивные, отель-пансионат, дом для однодневного отдыха, лагерь отдыха.

База однодневного отдыха может принять до 500 человек. Основное ее условие – удобная связь с общественным транспортом. Она отличается от дома отдыха отсутствием спальных помещений.

Спортивная база предназначена для занятий определенными видами спорта, рассчитана не более, чем на 100 человек, и располагается в таких местах, чтобы на дорогу нужно было затратить не более 4 ч. Типы баз: автмотоспортивные, конно-спортивные, рыболовные, комплексные, охотничьи, стрельбища.

Отель-пансионат размещают обычно в небольших хорошо оборудованных помещениях в живописных местах, вблизи исторических или архитектурных памятников.

В дом для однодневного отдыха можно приехать на один или несколько дней. Он представляет собой систему павильонов, в которых размещаются столовая, камера хранения вещей, пункт выдачи инвентаря, библиотека-читальня, медицинский пункт, спальня, административное помещение. Вокруг сооружается комплекс спортивных площадок. Рассчитаны такие дома на пребывание не более 200 посетителей и размещаются в наиболее живописных местах.

В лагере отдыха обычно имеются палатки на 2...4 человека или небольшие домики. Предусмотрены пункты питания, проката палаток и инвентаря.

Все сооружения в лесопарках должны размещаться таким образом, чтобы по возможности сохранить естественный ландшафт. Дорог для автотранспорта должно быть минимальное количество, их лучше располагать по внешнему периметру и в направлении к основным учреждениям лесопарка (отелям, домам однодневного отдыха и т.п.). Благоустройство обычно ограничивается местными системами водоснабжения, очистки, освещения и телефонной связью.

В лесопарках длительного отдыха, предназначенных для кемпинговой рекреации, размещают санатории, дома отдыха, дачные поселки и др.

Мемориальные лесопарки – это естественные и искусственные ландшафты мемориальных мест, сохранившиеся до наших дней (сады и парки, реки, озера и др., т.е. все, что составляет природное окружение мемориального объекта).

В 1976 г. был принят закон об охране и использовании памятников истории и культуры. В нашей стране имеются мемориальные лесопарки, связанные с именами известных деятелей литературы и искусства, где посетителей привлекают не только музеи, но и своеобразные ландшафты ("Ладожский", "Разлив" в окрестностях С.-Петербурга).

У мемориальных лесопарков две функции – историческая и природоохранная. Все виды работ в мемориальных лесопарках ведутся по трем направлениям:

- сохранение всех наиболее ценных в мемориальном отношении насаждений;

- восстановление утраченных элементов композиции ландшафтов;
- благоустройство территорий.

Основное внимание уделяется сохранению, восстановлению уникальных природных комплексов и наиболее полному воссозданию реальной обстановки на памятном месте. Если какое-либо дерево или кустарник погибает, на этом же месте следует посадить растение того же вида. Необходимо поддерживать в первоначальном состоянии породный состав, размещение растительности на территории объекта, характер ландшафтов, элементы декоративного оформления – цветники и клумбы, их расположение и видовой состав. Все это составляет ландшафтный облик мемориального объекта. Сохранить все в первоначальном виде очень сложно, так как мы имеем дело с изменяющимся во времени природным комплексом.

При создании мемориального лесопарка учитывается определенный временной период, который отражает тот или иной этап в жизни исторической личности. Проводится реставрация насаждений, в результате которой ландшафт приближается к тому, каким он был в тот период. Наиболее широко ведется реставрация дворцовых парков – составной части выдающихся произведений архитектуры и садово-паркового искусства, по которым имеется большой изобразительный материал (рисунки, картины). К сожалению, планы размещения древесных растений на многие объекты не сохранились. Поэтому при реставрации лесопарков проводится натурное обследование и составляется эскизный проект восстановления.

Для сохранения растительности тщательно изучают условия произрастания, проводят лесопатологическое обследование, уходы.

Научно-просветительные лесопарки – база для научных исследований и просветительской работы. Примерами могут служить лесопарки имени Лесоводов России в Екатеринбурге, Мемориальный

лесопарк в Горках под Москвой, лесопарки Измайлово и Кусково в Москве, где имеются уникальные в ботаническом отношении насаждения, памятники истории и культуры.

Каждый лесопарк имеет свои неповторимые особенности. Так, **Невский лесопарк** – один из первых в стране, площадью 650 га, расположенный на берегу р. Невы – называют лабораторией лесопаркового строительства в России. Характер ландшафтных районов и образуемый ими комплекс определены природными особенностями территории, отличающейся своеобразием лесных массивов, долин и прибрежного пространства.

Основная примечательность ландшафтов лесопарка – расположение их в речных долинах, органичная увязка последовательной цепи пейзажей. Главные компоненты экспозиций – древесные насаждения – оказывают положительное эмоциональное воздействие на посетителей.

Центральный район лесопарка, с аллеей от Главной пристани до Красной поляны и примыкающими участками изреженного леса, занимает в композиции лесопарка ведущее место. Ландшафт этого района характеризуют большая водная поверхность р. Невы, устье р. Черной, лощины с протекающими ручьями. Цельности впечатления, производимого пейзажами, способствует также размещение хвойных и лиственных насаждений в виде отдельных групп и целых массивов, эффектно сочетающихся с естественным рельефом и водными пространствами.

Ландшафтная организация Центрального района характеризуется чередованием кулис темного хвойного леса с открытыми светлыми полянами и группами лиственных деревьев и кустарников, окружающих поляны или размещенных непосредственно на них. На площади около 16 га сохранены группы и отдельные деревья дуба обыкновенного, липы мелколистной, клена остролистного и тополя белого с хорошо развитой кроной, до 1917 г. входившие в состав пейзажного парка Зиновьевых. На больших полянах организуют массовые гулянья, танцы, игры. Более отдаленная часть лесопарка предназначена для туристско-прогулочного отдыха (Родичкин, 1972; Тюльпанов, 1975).

Лесопарки Москвы располагаются вокруг города, частично входят в его территорию, объединяя городские парки с лесами зеленой зоны. В связи с интенсивной застройкой пригородных территорий некоторые лесопарки оказались в окружении зданий и постепенно превращаются в городские и районные парки.

В **Хлебниковском лесопарке** (г. Москва) площадью 3851 га многолетнее ведение хозяйства оказало большое влияние на ландшафтный облик массива и живописность пейзажей. Кроме площадей, покрытых лесной растительностью, имеются прогалины, разнообразящие лесной ландшафт. Луга, разбросанные по всей территории лесопарка, значительно оживляют и повышают эстетическую ценность лесных пейзажей. По степени посещаемости лесопарк разделен на 3 части: наиболее, средне- и слабопосещаемая.

Один из ландшафтных участков – Прибрежный район – расположен у пристани Троицкой, занимая полосу на возвышенном берегу плато общей протяженностью около 500 м. Планировка участка носит парковый характер и увязана с Клязьминским водохранилищем. На южной стороне участка расположены многоярусные древесные насаждения, на береговой кромке – редкие группы низких кустарников (раkitник, шиповник и др.), между которыми размещены единичные экземпляры березы, липы, ясеня, вяза, ивы серебристой, сменяющиеся плотными группами кедра сибирского, лиственницы, липы и кустарников (ирга, калина, спирея).

Площадь прибрежных полей украшают естественный газон с красиво цветущими многолетниками и экземпляры ели колючей, создающей, благодаря сизовато-зеленой окраске, живописные сочетания с темнохвойными и светлолиственными породами, расположенными на заднем плане. Красивая липовая аллея отделяет Прибрежный район от соседнего поселка. К ней примыкают второстепенные прогулочные аллеи меньшей ширины, окаймленные спиреей.

В Хлебниковском лесопарке, ввиду расположения его вблизи Клязьминского водохранилища, есть возможности для занятия всеми видами водного спорта, а крупные лесные массивы используются для прогулочного отдыха.

Лесопарк "Дюны" под С.-Петербургом, созданный в 1968 г., расположен на берегу Финского залива и занимает площадь 361 га. Прекрасные песчаные пляжи в сочетании с сосновыми насаждениями на песчаных дюнах и морским воздухом привлекают отдыхающих, для которых построены пансионаты.

Северо-Приморский лесопарк под С.-Петербургом площадью 600 га также расположен на берегу Финского залива, но ландшафт здесь совсем иной: преобладают березняки (до 46% общей площади), встречаются многолетние дубы. Здесь И.И.Шишкиным были написаны картины "Дубовая роща в Ляхте", "Дубки в Ляхте". Лесопарк

используется для массового отдыха, нагрузка его составляет 20 человек на 1 га.

Кавголоковский лесопарк в С.-Петербурге, благодаря хорошо выраженному рельефу местности и наличию в непосредственной близости известного Кавголового трамплина, где проводятся спортивные состязания, интенсивно используется не только для активного отдыха, но и для прогулок.

В **Ново-Кавголовском лесопарке** под С.-Петербургом, созданном в 1970 г., ландшафтообразующим элементом является Изумрудное озеро, расположенное на месте старых песчаных карьеров. Насаждения лесопарка полностью пройдены рубками формирования ландшафта, построено 100 тыс. м² асфальтированных дорог, 38 тыс. м² щебеночно-набивных и 40 тыс. м² улучшенных грунтовых. Имеется лесной питомник для выращивания декоративного посадочного материала, на территории лесопарка разводят зубробизонов.

Лемболовский лесопарк под С.-Петербургом площадью 2422 га заложен в сосновых борах около Лемболовского озера. В лесопарке полностью сохранены естественные насаждения, территория разделена на 3 зоны:

детских оздоровительных учреждений (37% площади);

активного отдыха с базами отдыха предприятий, туристскими стоянками (3%);

тихого отдыха с площадками для отдыха (60%).

Ладожский лесопарк под С.-Петербургом площадью 691 га – мемориальный. Он заложен у Ладожского озера в честь 30-летия Победы в Великой Отечественной войне. Главный композиционный центр лесопарка – памятник “Разорванное кольцо”, построенный на берегу озера, и мемориальные столбы, обозначающие “Дорогу жизни”.

Организация лесопаркового ландшафта заключается в осушении некоторых участков, рубках формирования, посадках декоративных растений, устройстве дорожно-тропиночной сети, переходов, мостиков.

Лесопарк “Мемориал десантников” под С.-Петербургом – мемориальный, также заложен в честь 30-летия Победы у поселка Стрельна в сосновом лесу. Служит для кратковременного отдыха.

Шунгеровский лесопарк под С.-Петербургом площадью 358 га предназначен для прогулочного отдыха и разделен на активную и тихую зоны. В первой зоне имеются спортивные и детские игровые

площадки, поляны для игр и пикников; во второй – площадки для тихого отдыха. В лесопарке сохранена естественная среда.

“Парковая дача” в Перми предназначена для массового загородного отдыха. Она имеет хорошую связь с центром города и объединяет лесопарк площадью 500 га, дендрарий и городской парк. Под лесопарк отведен лесной массив из сосны, ели, пихты и посадок декоративных растений на опушках и вдоль прогулочных дорог. Наряду с пешеходными тропами предусмотрены маршруты для верховой езды и небольшой манеж, поскольку около лесопарка находится ипподром. На берегу р.Мулянки организован пляж с водной станцией и комплексом вспомогательных сооружений (Родичкин, 1972; Пронин, 1990).

Лесопарк имени Лесоводов России в Екатеринбурге создан в 1966 г. для массового отдыха населения в прекрасных природных условиях с высокими санитарно-гигиеническими свойствами, для сохранения ценного соснового массива и показа методов и приемов преобразования пригородных лесов в культурные лесопарковые ландшафты. Особенность лесопарка в том, что работы по улучшению ландшафтов и обогащению естественных насаждений и открытых участков намечалось выполнить с использованием деревьев и кустарников, которые по возможности отражали бы лесорастительные зоны Урала, Сибири, Дальнего Востока, Северного Кавказа; зоны хвойных, смешанных и широколиственных лесов, степную и лесостепную. Уникальные насаждения лесопарка находятся непосредственно в крупном промышленном центре, связаны с городскими районами удобными транспортными путями. Лесопарк отличается живописным рельефом и интенсивно посещается населением.

Лесопарк “Голосеевский лес” в Киеве известен за пределами Украины как чудесный оазис первозданной природы среди каменных сооружений большого города (Родичкин, 1972; Пряхин, Николаенко, 1981). Для лесопарка характерно размещение зоны активного отдыха в примыкающей к городу части, где имеются живописные пруды, и зоны тихого отдыха – в отдаленной части.

Лесопарк “Кирику-Улута” в Вологде создан с целью организации массового отдыха населения, улучшения санитарно-гигиенических условий пригородной зоны, сохранения ценных насаждений при интенсивной рекреационной нагрузке. Для этого выделены 2 зоны: парковая и лесопарковая. Благоприятные условия для отдыха обеспечивают лесные массивы и поляны. Пешеходные дорожки кольцевых маршрутов протяженностью 2 и 5 км увязаны с рельефом

и интенсивностью потоков посетителей. Большое внимание уделено ландшафтно-эстетическому улучшению территории посредством системы рубок и лесокультурных мероприятий (Пряхин, Николаенко, 1981).

Рекомендации по организации лесопарков. Площадь лесопарка устанавливают в зависимости от количества и размеров составляющих ее элементов (площадки для игр и спорта, участки для прогулочного отдыха, открытые водоемы, пляжи и т.д.).

Отдых в лесопарке без заметного ущерба для насаждений и травяного покрова может быть обеспечен в том случае, если на 1 га отведенной для этого территории приходится не больше 10...20 посетителей (Родичкин, 1972), т.е. в 5...10 раз меньше, чем в парках для массового отдыха. Если в какой-либо части лесопарка посещение возрастает до 50 чел./га, то проводят дополнительные мероприятия по благоустройству. Если территория лесопарка непосредственно примыкает к жилой застройке, ее рекомендуется благоустраивать на глубину до 1000 м. При этом полоса шириной 150 м, наиболее интенсивно посещаемая, должна иметь дорожно-тропиночную сеть, занимающую до 30% площади; полоса от 150 до 300 м – 20, 300...500 м – 15 и более 500 м – 10% площади (чем ближе к городу, тем гуще дорожно-тропиночная сеть).

Основные дороги должны иметь ширину от 4...6 до 10 м при наличии разделительной полосы, минимальная ширина прогулочных дорожек – 0.75 м.

Норматив площади на одного посетителя колеблется в пределах 500...1000 м² при среднем коэффициенте сменности 1.5. Сохранность насаждений и напочвенного покрова в лесопарке зависит не только от соблюдения норматива площади, но и от равномерности распределения посетителей и степени благоустройства, т.е. от правильного архитектурно-планировочного решения территории и продуманной организации дорожно-тропиночной сети, направляющей основные потоки посетителей.

Спортивные площадки выделяют из расчета 70...75 м² на одного посетителя с учетом коэффициента сменности 3.0. Площадь водоемов оздоровительного и спортивного назначения рассчитывают, исходя из количества отдыхающих. Летом в лесопарках у водоемов отдыхает до 60% посетителей. Коэффициент сменности для отдыхающих у водоемов принимается равным 2.0.

Для пляжей, в соответствии с санитарными правилами по их устройству и содержанию, площадь водной поверхности при непроточ-

ных водоемах составляет 5 м^2 , а протяженность береговой полосы – 0.5 м на человека. К этому следует добавить затененную прибрежную полосу из расчета $9...12 \text{ м}^2$ на одного отдыхающего, не входящую в нормируемую для пляжа площадь.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение зеленых зон и назовите принцип установления их внешних границ.
2. Какие объекты включает система озеленения пригородных зон?
3. С какой целью выделяют лесопарки и какие требования предъявляют при выборе места под них?
4. Перечислите виды лесопарков в зависимости от их назначения.
5. Назовите наиболее известные лесопарки.
6. Какова допустимая норма посетителей на 1 га лесопарка?
7. Какие зоны выделяют в лесопарках?
8. Назовите требования к ширине основных и прогулочных дорог в лесопарке.
9. Что понимают под зоной активного отдыха?
10. Назовите виды работ, характерные для мемориальных лесопарков.

2. ЛЕСОПАРКОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ

2.1. Основные понятия о лесопарковом ландшафте

Ландшафт представляет собой взаимосвязанный комплекс различных природных компонентов: материнской породы, рельефа, почвы, растительности и др.

Ландшафты, образовавшиеся естественным путем без вмешательства человека, называют природными (географическими). Под антропогенным ландшафтом понимают такой, который создан или видоизменен человеком.

Ландшафт лесопарка – одна из разновидностей антропогенного ландшафта. Во многом он подвержен тем же воздействиям, что и природный ландшафт. Лесопарковый ландшафт представляет собой лесной биогеоценоз, содержание которого обуславливается преобладающей древесной породой и типом леса, а форма – пейзажем, а также взаимоотношениями других компонентов леса и их таксационными показателями (Моисеев и др., 1990). Структурные особенности лесопаркового ландшафта имеют тесную связь с биологическими и экологическими свойствами леса.

Площадь одного природного ландшафта измеряется обычно несколькими сотнями или тысячами квадратных километров. Лесопарковый ландшафт имеет меньшие размеры. При его формировании наиболее красивые и ценные природные объекты оставляют, а все другие, отрицательно влияющие на декоративные и санитарно-гигиенические свойства, постепенно удаляют (Исаченко, 1962).

Таким образом, **лесопарковый ландшафт** – это ландшафт, созданный в процессе многолетнего ведения лесопаркового хозяйства. Он представляет собой сочетание растительности, элементов благоустройства, инженерных и обслуживающих сооружений, создающее благоприятную обстановку для определенного вида отдыха (Лукиянов, 1987).

Ландшафт пригородной зоны, в которой расположены лесопарки и лесопарковые хозяйственные части лесов зеленых зон, называют *макроландшафтом*, а ландшафт отдельного лесопарка – *мезоландшафтом*. Ландшафт отдельных участков лесопарка (таксационных выделов) – *микроландшафт* – занимает небольшую площадь, но имеет все признаки, характерные для ландшафта в физико-географическом смысле. При проектировании, строительстве лесопарков

парков и ведении хозяйства обычно пользуются понятием лесопаркового ландшафта как микроландшафта (Тюльпанов, 1975).

Общее впечатление, производимое ландшафтом, складывается в результате его восприятия человеком. Наиболее сильную эмоциональную реакцию вызывает зрительное восприятие отдельных частей ландшафта.

Вид местности, открывающейся с определенной точки перспективы, принято называть *пейзажем* (Тюльпанов, 1975). Пункты лесопаркового ландшафта, с которых открываются красивые виды, панорамы, объекты называются *видовыми точками*.

Однотипные по своей структуре и эстетическому воздействию пейзажи, имеющие одинаковое целевое назначение и связанные в единый объемно-планировочный комплекс, составляют *ландшафтный район*.

Многие известные лесопарки (в окрестностях С.-Петербурга, Москвы, Киева) сформированы по пейзажному принципу, подчеркивающему красоту природы – сочетание стен леса, полей, извилин рек, водной глади озер.

Чаще всего основную часть лесопарка занимают лесные массивы. Исторически сложилось, что российские ландшафтные парки отличаются от английских наличием лесных массивов. Многие английские парки создавали на небольших территориях, используя сочетание открытых пространств на склонах или лужайках с группами или отдельно расположенными деревьями. В настоящее время в Великобритании создают национальные парки, занимающие несколько тысяч гектаров. В английском ландшафтном парке хвойные породы высаживают отдельными деревьями (солитеры) или небольшими группами на газоне или на фоне лиственного леса, предпочитая интродуценты: кедры ливанский и атласский, ель сербскую и др.

Таким хвойным породам, как: ель, пихта, сосна – отводится основное место при формировании ландшафтных композиций, они придают особую прелесть ландшафту. Так, в Петродворце ели, высаженные по сторонам знаменитого каскада, служат кулисами для канала, соединяющего Финский залив с дворцом (Палентреер, 1968).

Ель, имея четкий пирамидальный силуэт, декоративна с молодого возраста, украшает пейзаж как в летнее, так и в зимнее время. Сосна производит сильное впечатление, благодаря стройному стволу и ажурной кроне, при любом рельефе, произрастая в массивах и одиночно.

Пихта с зубчатым очертанием верхушек хорошо выделяется на значительном расстоянии и обеспечивает контраст с другими породами.

Лиственницу сибирскую, обладающую своеобразной ажурной кроной, также используют как одну из основных пород при оформлении лесопарков.

Лиственные породы живописны в виде групп и при одиночном стоянии на лужайках, полянах, опушках леса, берегах водоемов. Каждая древесная порода имеет неповторимый облик (величественный дуб, плакучая ива), придающий очарование пейзажу, что неоднократно отражали на своих полотнах художники Нестеров, Левитан, Шишкин.

Открытые пространства ландшафта представлены полянами, лужайками, прогалинами, водоемами. Все они имеют большое композиционное значение, раскрывают перспективу, позволяют обозреть природные объекты.

Поляны могут быть большие, средние и малые, компактные или вытянутые, расчлененные, со спокойным или изрезанными контурами, свободные от насаждений или с группами деревьев. Поляны различают по назначению и ландшафтному восприятию. В лесопарке "Разлив" поляна имеет мемориальное значение. В лесопарке "Витоша" (Болгария) поляны имеют эстетическое значение, сочетаясь с камнями и скалами, водотоками и ручьями (Палентреер, 1968).

Неповторимое очарование придает пейзажу водная поверхность (море, озеро, пруд, река, ручей). Особое значение имеют конфигурация берегов, береговые насаждения и маршруты, позволяющие оценить достопримечательности ландшафта.

Важный элемент ландшафта – скалы, валуны, различные по размерам, форме, строению, которые эффектно сочетаются с рельефом местности, насаждениями, водной поверхностью. На крайнем Севере камни прекрасно сочетаются с подушкообразными многолетниками в период их цветения. Одна из уникальных картин западного Средиземноморья – красный песчаник в сочетании с зонтикообразными пиниями.

Лесопарковый ландшафт нельзя понимать как сумму пейзажей. Пейзаж является формой или внешним обликом ландшафта и рассматривается как художественное средство раскрытия его декоративных свойств. Это необходимо учитывать при организации и ведении лесопаркового хозяйства. С этой целью все разнообразие природных условий лесопарка, обуславливающее внешнюю структурную

форму, объединяется в определенную систему классификационных единиц (Моисеев и др., 1990).

2.2. Классификация лесопарковых ландшафтов

Ведущий признак для выделения типов ландшафтов – обзорность участка, просматриваемость и дальность перспективы (закрытые, полуоткрытые и открытые пространства). Ландшафты выделяют по степени освещенности участка, определяемой сомкнутостью крон, ярусностью и характером размещения деревьев по площади (равномерное или неравномерное). Тип ландшафта выделяют по преобладающей породе, типу леса и группе возраста древостоя, учитывая красочность, расчлененность и контрастность ландшафтного участка. Указанные показатели определяют ландшафтный облик отдельных участков и в целом лесопаркового массива.

Основной фактор в лесопарковом ландшафте – характер растительности, он служит основой для формирования пейзажей. Так, эстетическое впечатление, производимое сомкнутыми темнохвойными и лиственными насаждениями, различно. Дубрава с вертикальной сомкнутостью крон коренным образом отличается по эмоциональному воздействию и характеру лесоводственных мероприятий от соснового бора.

Лесопарковые ландшафты классифицируют по одному или группе признаков, что облегчает использование классификации в практических целях. Для лесопаркового проектирования и строительства было предложено несколько классификаций. К их построению авторы подошли по-разному.

Впервые в нашей стране лесопарковые ландшафты в 1938–1940 гг. классифицировал Г.И.Толочинов (Тюльпанов, 1975). Положительным качеством этой классификации является то, что в основе ее лежит степень заполнения участка деревьями и сомкнутость их крон. Эти признаки в дальнейшем были использованы при построении классификаций и другими авторами.

И.Д.Родичкин (1951, 1972) предложил классифицировать ландшафты отдельно для хвойных, лиственных и смешанных насаждений. Он рекомендует (1972) выделять 3 основные категории ландшафта: I – *ландшафт закрытых пространств*, или лесных массивов вертикальной и горизонтальной сомкнутости; II – *ландшафт по-*

луоткрытых пространств, или изреженных и рединных насаждений; III – ландшафт открытых пространств, или лугов и водоемов.

Каждая из этих категорий в свою очередь в зависимости от породного состава и структуры древесных групп, глубины просматриваемых перспектив, эмоционального воздействия и значения в общей композиции лесопарка может быть представлена пейзажами различных типов.

В.П.Ковтунов (1962, 1968), работая в лесах Прикарпатья, где насаждения состоят из многих видов древесных растений, выделял таксономические единицы с наличием подроста и подлеска независимо от их количества, приходящегося на единицу площади, а также высоты и густоты (Тюльпанов, 1975). Однако введение этих признаков затрудняет практическое применение классификации.

Классификации лесопарковых ландшафтов были предложены и другими авторами (Тальнов, 1951; Журавков, 1967; Гальперин, 1978). Наибольшее распространение получила классификация, предложенная Н.М.Тюльпановым (1975) (табл. 2.1). Она лежит в основе применяемой на практике ландшафтной оценки насаждений.

Согласно классификации Н.М.Тюльпанова выделяют группу, серию и тип лесопарковых ландшафтов. **Типы** лесопарковых ландшафтов – самые мелкие таксономические единицы, их объединяют в **серии**, которые составляют крупные единицы – **группы**.

По предлагаемой классификации лесопарковые ландшафты описывают следующим образом, например:

1а – ландшафт закрытых пространств сосняка-брусничника, молодняки, с горизонтальной сомкнутостью полога;

1б – ландшафт закрытых пространств ельника-черничника, средневозрастного, с вертикальной сомкнутостью полога;

2а – ландшафт полуоткрытых пространств изреженного березняка-кисличника, спелого, с равномерным размещением деревьев по площади, с горизонтальной сомкнутостью полога;

2б – ландшафт полуоткрытых пространств смешанного ельника-березняка-брусничника, приспевающего, с групповым размещением деревьев по площади;

2в – ландшафт полуоткрытых пространств сосняка лишайникового, средневозрастного, рединного;

3а – ландшафт открытых пространств – поляна с единичными березами;

3б – ландшафт. открытых пространств – лесное озеро, окруженное березняком разнотравным.

**Таблица 2.1. Классификация лесопарковых ландшафтов
по Н.М.Тюльпанову**

Группа	Серия	Тип
I. Закрытые пространства	1а. Древостои горизонтальной сомкнутости 0.6...1.0 с равномерным размещением деревьев	Выделяют по преобладающей в древостое породе, типу леса и группе возраста
	1б. Древостои вертикальной сомкнутости 0.6...1.0 с неравномерным размещением деревьев	То же
II. Полуоткрытые пространства	2а. Изреженные древостои сомкнутостью 0.3...0.5 с равномерным размещением деревьев	- " -
	2б. Изреженные древостои сомкнутостью 0.3...0.5 с групповым неравномерным размещением деревьев	- " -
	2в. Рединные древостои сомкнутостью 0.1...0.2	- " -
III. Открытые пространства	3а. Участки с единичными деревьями или молодняки высотой до 1 м	Вырубки, луга, поляны, прогалины
	3б. Участки без древесной растительности	Сенокосы, поляны, пустыри и другие не покрытые лесом земли, болота, водные пространства

2.3. Характеристика лесопарковых ландшафтов

Согласно архитектурно-художественному значению типов леса средней полосы, наиболее пригодны, по совокупности природных факторов, для формирования лесопарковых ландшафтов леса зеленомошной, лишайниковой, сложной и травяной групп типов леса (Сokolov, 1963).

В пределах зеленомошной группы типов леса (сосняки, ельники) рассмотрим леса брусничной и черничной групп.

Леса брусничной группы типов леса произрастают на склонах холмов с песчаными и супесчаными почвами. Эти леса достаточно светлые, характеризуются глубокой просматриваемостью и высокими декоративными качествами. Декоративный эффект обеспечивает напочвенный покров из брусники и толокнянки с розовыми цветками и ярко-красными ягодами на темно-зеленом фоне листвы и мхов. В молодняках и средневозрастных древостоях лесопарков обычно проводят рубки формирования (Тюльпанов, 1975).

Леса черничной группы типов леса обычно произрастают на равнинных участках с влажными почвами, отличаются разнообразным породным составом древесных растений, однако менее пригодны для организации отдыха и могут быть использованы для строительства лесопарка только после осушения.

Сосняки лишайниковые (сухие боры, боры-беломошники) располагаются обычно на склонах и вершинах песчаных дюн и холмов с сухими почвами, глубоким стоянием грунтовых вод. Сосна обыкновенная в приспевающем и спелом возрасте образует ландшафт полукрытых пространств с изреженными древостоями с равномерным размещением деревьев (сомкнутостью не выше 0.5) и рединными древостоями. В этом возрасте деревья, покрытые серыми лишайниками в нижней части ствола и красновато-желтыми – в верхней, делают пейзаж более живописным. Сосняки лишайниковые могут быть использованы только в условиях низкой рекреационной нагрузки, так как напочвенный покров здесь быстро вытаптывается.

Сложная группа типов леса (с липой, дубом, лещиной), занимающая более высокие местоположения и плодородные почвы, наиболее благоприятна для формирования лесопарковых ландшафтов. Смешанные древостои обеспечивают высокую эстетическую ценность ландшафтов за счет богатого видового состава и хорошо развитого травяного покрова.

Травяные группы типов леса (ельники и сосняки), произрастающие в пониженных местах с проточным увлажнением на сравнительно плодородных почвах, представляют большие возможности для использования их в лесопарковом хозяйстве после осушения. Обычно они располагаются вблизи ручьев и рек, которые привлекают посетителей.

Долгомошная и сфагновая группы типов леса могут быть использованы для организации лесопарка после проведения мелиоративных работ (Тюльпанов, 1975).

По объемно-пространственной структуре *ландшафт закрытых пространств древостоев горизонтальной сомкнутости 0.6...1.0* (см. табл. 2.1, 1а) обладает наиболее характерными чертами леса. Здесь наблюдается заполнение участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 60...100% при равномерном размещении деревьев по площади (просматриваемость в таких случаях минимальная, не превышает 10...20 м). Эти древостои в основном одновозрастные, имеют примерно одинаковую высоту и декоративны во всех типах леса, создавая типичную лесную обстановку: полумрак, прохладу, приглушенность звуков – особенно в спелом и приспевающем насаждении. В таких древостоях солнечные лучи проникают под полог в ограниченном количестве и падают вниз в виде светлых бликов. Наибольший декоративный эффект имеют участки соснового, дубового и березового насаждений высших классов бонитета.

Особенно сильное впечатление производят сосновые боры и березовые рощи приспевающего и спелого возраста. Примеры пейзажей, составляющих такие ландшафты, имеются в Голосеевском лесу в Киеве, в Хлебниковском лесопарке под Москвой. Здесь хорошо выражена лесная обстановка – достаточное освещение с солнечными бликами по поверхности почвы, особая тишина, действующая успокаивающе на отдыхающего (Родичкин, 1972).

Сосняки лишайниковые, преимущественно одноярусные, характеризующиеся горизонтальной сомкнутостью, имеют своеобразную красоту. Они представлены на больших площадях под Киевом (Родичкин, 1972).

Пейзажи хвойных лесных массивов дают возможность создавать лесопарковый ландшафт, который с одинаковым интересом смотрится в любое время года.

Ландшафт закрытых пространств лиственного леса характеризуется большим разнообразием лесообразующих пород, исключительно живописной гаммой мягких сочетаний зелени крон и многообразием напочвенного покрова.

Пейзажи из мелколиственных пород, хотя и не отличаются сложностью структуры и богатством породного состава, но в них много света, что обеспечивает рост древесных пород разного светолюбия и хорошее развитие травостоя.

Лесные пейзажи из широколиственных пород отличаются богатым видовым составом и сложной структурой. Они создают хорошее затенение и прохладу под пологом, поэтому могут занимать основное место в лесопарках степной зоны. Особенно примечательны широколиственные дубовые леса с примесью липы и клена, образующие сложные многоярусные насаждения.

Чистые дубовые леса, представленные одновозрастными насаждениями с богатым травяным покровом, очень декоративны. В таких рощах в солнечный день можно наблюдать бесконечное разнообразие светотеней. Участки старых дубрав такого типа сохранились в Голосеевском лесу. В летний период они пользуются популярностью и отличаются высокой посещаемостью (Родичкин, 1972).

Для ландшафтов закрытых пространств древостоев вертикальной сомкнутости 0.6...1.0 (см. табл. 2.1, 1б) характерно заполнение участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 60...100%. Этот тип ландшафта представлен разновозрастными древостоями разной высоты со ступенчатой, или ярусной, сомкнутостью. Наиболее красивы смешанные насаждения с неравномерным размещением деревьев в кисличной, черничной, брусничной группах типов леса, а также древостои из широколиственных пород. Разная высота деревьев и просветы способствуют хорошей освещенности периферийных деревьев в группах, у них формируются сильно развитые кроны, благодаря чему тип ландшафта 1б отличается лучшими декоративными качествами, чем ландшафт 1а.

Черничники, кисличники и сложные типы леса очень эффективно могут быть использованы для формирования закрытых пространств с древостоями вертикальной сомкнутости (Тюльпанов, 1975). Такие пейзажи могут быть представлены многоярусными, обычно смешанными, насаждениями с более или менее равномерным размещением деревьев и кустарников: хвойно-лиственными или лиственно-хвойными массивами. К первой группе относятся хвойные древостои с примесью лиственных (до 30%). Примером могут служить сосновые боры-зеленомошники с березой в первом ярусе и вечнозелеными кустарниками под пологом леса.

На большей части европейской территории России распространены сложные боры: сосняки липовый, лещиновый и дубовый. Для них характерны богатый видовой состав и многоярусная структура древостоев. Например, сосняк дубовый, занимающий наилучшие для сосны почвы, имеет в первом ярусе сосну, преобладающую в количественном отношении. Второй ярус представлен дубом с примесью

кленов, ильмовых, липы и некоторых других пород. В подлеске растут лещина, бересклет, жимолость, шиповник и другие кустарники. Напочвенный покров образован хорошо развитым и богатым по видовому составу травостоем.

Ко второй группе относятся лиственные насаждения с примесью хвойных (25...35%). Хорошим примером таких пейзажей служат березовые рощи, в которых произрастают теневыносливые ель и можжевельник, создающие контрастные по форме и цвету сочетания. Они характерны для среднерусского пейзажа, лесопарков Полесья Украины, Прибалтики (Родичкин, 1972).

Для темных хвойных лесов вертикальной сомкнутости наиболее характерны теневыносливые виды древесных пород (ель, пихта). Образуемые ими леса отличаются сильным затенением, повышенной влажностью, пониженной температурой и, как правило, отсутствием травяного покрова. Такие леса используют как контраст и как фон для восприятия пейзажей, сформированных из лиственных пород. Пейзажи светлых хвойных лесов – сосновые боры, лиственничные рощи – отличаются обилием света, хорошей проветриваемостью, насыщенностью воздуха фитонцидами.

Самые быстрорастущие и светлые из хвойных лесов – лиственничные. Они отличаются большой устойчивостью к задымлению и загрязнению воздуха, долговечностью, поэтому их в первую очередь используют для создания пригородных лесопарков.

Сосна и ель в условиях зеленой зоны уже в среднем возрасте быстро деградируют, что можно наблюдать в лесопарках С.-Петербурга, Подмосковья, Харькова. Ель здесь полностью выпала из состава насаждений. То же происходит и с сосной, в то время как лиственница находится в хорошем состоянии (Родичкин, 1972).

Для данной группы ландшафтов характерно наличие отдельных, не сообщающихся между собой полян небольших размеров, благодаря чему деревья, произрастающие на опушке полян, достаточно освещены и имеют красивую крону.

Крупные густые куртины, перемежающиеся с мелкими лужайками и группами различных по возрасту и составу древостоев, образуют изреженный в вертикальном направлении полог крон, расчлененность и красочность которого дополняется живописным соотношением света и теней, что способствует высокой эстетической ценности пейзажей этого типа.

Ландшафт полуоткрытых пространств – переходный от закрытых лесных массивов к открытым пространствам – отличается

благоприятным сочетанием леса и луга. Особого внимания заслуживают полуоткрытые пространства с изреженными древостоями (сомкнутость 0.3...0.5). Они открывают большие возможности при формировании лесопаркового ландшафта, так как могут быть легко превращены и в редины – одну из живописнейших ландшафтных групп – и в закрытые пространства.

Ландшафт полуоткрытых пространств изреженных древостоев, как правило, горизонтальной сомкнутости 0.3...0.5 с равномерным размещением деревьев (см. табл. 2.1, 2а) характеризуется заполнением площади участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 30...50%. Глубина просматриваемости увеличивается по сравнению с ландшафтом закрытых пространств. Особенность древостоев такого ландшафта заключается в том, что деревья, которые росли с раннего этапа при достаточном освещении, сохранили в старшем возрасте низкоопущенные широкие густые кроны. Напочвенный покров, благодаря большому количеству света, проникающему через изреженный полог крон, в разнотравной группе типов леса представлен хорошо развитым травяным покровом, в лишайниковой – лишайниками, в вересковой – вереском. Такой ландшафт может быть сформирован в лишайниковых, брусничных, вересковых, орляковых группах типов леса (Тюльпанов, 1975).

Ландшафт полуоткрытых пространств изреженных древостоев сомкнутостью 0.3...0.5 с неравномерным групповым или куртинным размещением деревьев (см. табл. 2.1, 2б) характеризуется заполнением площади участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 30...50%. Куртины и группы не соприкасаются друг с другом и разделены полянами, лужайками, сообщающимися между собой, что создает контраст между освещенной зеленью лужаек и темной зеленью хвои или листвы. Периферийные деревья в группах имеют низкоопущенные кроны, образующие вместе с кустарниками плотные опушки. Глубина просматриваемости больше, чем в ландшафтах 1а и 1б (см. табл. 2.1), но все же незначительна.

Границы групп имеют свободное очертание. Размеры их могут быть от 200 до 500 м² с расстоянием между ними 30...40 м. Площадь полян может составлять до 50% общей территории ландшафтного участка. Сомкнутость внутри групп аналогична сомкнутости насаждений закрытых пространств, опушку формируют деревья с низкоопущенными кронами, средние и низкие кустарники. Красочное сочетание хвойных и смешанных групп с полянами способствует высокой декоративности таких пейзажей.

Травяной покров на полянах и лужайках хорошо развит, особенно в лесах сложной, кисличной, черничной и брусничной групп типов леса. Благодаря разнообразной цветовой гамме при большой площади полян, он имеет самостоятельное декоративное значение. Сочетание светлой зелени травяного покрова полян с темными группами деревьев обеспечивает высокий декоративный эффект.

Ландшафт полуоткрытых пространств рединных древостоев (см. табл. 2.1, 2в) отличается сомкнутостью древесного полога 0.1...0.2. Деревья, выросшие без затенения, имеют хорошо развитые низкоопущенные кроны. Обильный травяной покров представлен светолюбивыми, часто яркоцветущими растениями и является хорошим фоном для деревьев. Просматриваемость значительно увеличивается по сравнению с предыдущими группой и сериями.

Ландшафт полуоткрытых пространств с единичными деревьями представляет собой участки с отдельно растущими и равномерно распределенными деревьями с хорошо развитыми кронами, проекции которых могут занимать до 50% площади. Деревья и кустарники дополняет хорошо развитый травяной покров. Такие ландшафты имеют большую глубину просматриваемости во всех направлениях. Наибольшей декоративностью они отличаются в сложной и зеленомошной группах типов леса.

Древостои, образующие ландшафт полуоткрытых пространств, могут быть по составу чистыми (лиственные или хвойные) и смешанными. При этом лиственные древесные породы со сложными листьями (ясень, орех и др.) образуют хорошо просвечивающиеся группы. Темнохвойные породы, наоборот, образуют очень плотные группы с низкоопущенными кронами. Светлохвойные породы (сосна, лиственница) совместно с лиственными формируют высокодекоративные сложные группы с кустарниковой опушкой по периметру. Такие группы, напоминая небольшие рощи, предназначены, в отличие от крупных массивов, для осмотра их с внешней стороны.

Ландшафты открытых пространств также характерны для лесопарка. Базой для их организации могут служить чистые вырубки, прогалины, луга, водоемы и другие открытые участки, окруженные лесными массивами. Насаждения этой группы и окружающие их опушки испытывают наибольшее влияние многообразных климатических факторов, поэтому деревья обладают высокой ветро- и морозостойкостью.

Ландшафт открытых пространств с единичными деревьями (см. табл. 2.1, 3а) имеет хорошо развитый травяной покров, служащий фоном для деревьев, и большую глубину просматриваемости.

Ландшафт открытых пространств может быть также представлен не покрытыми лесной растительностью участками и нелесными землями (см. табл. 2.1, 3б): невозобновившимися вырубками, полянами, прогалинами, пустырями, водными пространствами и др. (рис. 2.1), с перспективой различной глубины. На открытых участках могут быть созданы немногочисленные, но чрезвычайно живописные группы, представленные дубом, березой, грушей, кленом. Например, в Комсомольском лесопарке (Харьков) на отдельных полянах имеются гнездовые группы дуба, привлекающие внимание посетителей своей мощью. В Хлебниковском лесопарке в Подмоскowie часто встречаются порослевые группы берез, хорошо воспринимаемые на ровной поверхности открытого пространства (Родичкин, 1972).

Большое значение в ландшафте открытых пространств имеет газон. Его светло-зеленая поверхность благотворно воздействует на отдыхающих, являясь лучшим фоном для отдельных композиционных элементов пейзажа. Занимая обширные площади лесопарка, газон имеет также важное хозяйственное значение как хорошее сенокосное угодье.

Таким образом, эстетическая ценность ландшафта открытых пространств определяется разнообразными факторами: декоративностью травяного покрова, опушек из кустарников, небольших групп и отдельно стоящих деревьев.

Отличаясь необыкновенной живописностью, открытые пространства создают благоприятные условия для массового отдыха и обычно выполняют роль композиционных центров в архитектурно-планировочной организации лесопарка. Открытые лесопарковые пространства дают возможность создавать целый ряд высокохудожественных пейзажей. Архитектурно-ландшафтный облик каждого из них определяется искусством композиции и увязки в одно целое отдельных элементов, образующих пейзаж.

Ландшафт открытых пространств представлен тремя различными группами по глубине просматриваемости:

- 1) до 150 м – пейзажи коротких перспектив;
- 2) от 150 до 400 м – пейзажи средних перспектив;
- 3) свыше 400 м – пейзажи далеких перспектив.

Необходимость разграничения лесопаркового ландшафта на определенные категории, помимо лесохозяйственных соображений, обуславливается характером отдыха и запросами посетителей. В жаркие дни наилучшими для отдыха будут затененные, хорошо продуваемые места. В прохладную погоду наиболее посещаемы защищенные от ветра поляны. Однако необходимо учитывать, что при одной и той же погоде часть посетителей выберет для отдыха солнечные открытые пространства, остальные – тенистый лесной массив.

Приведенные в табл. 2.1 группы не исчерпывают всего разнообразия природного ландшафта. Имеющаяся классификация позволяет установить основные категории проектируемого ландшафта, чтобы создать основу для целенаправленной реконструкции лесных массивов с целью организации благоустроенных лесопарков. Этой классификации целесообразно придерживаться как при проведении лесохозяйственных мероприятий на территории лесопарков, так и в пригородных лесах, которые в будущем могут быть отведены под лесопарки.

Соотношение основных ландшафтных категорий (групп и серий) должно определяться не только эстетическими качествами, но и микроклиматическими и санитарно-гигиеническими особенностями. Исследования, проведенные И.Д.Родичкиным (1972) совместно с сотрудниками Украинского института коммунальной гигиены, указывают на существование связи между биологическими, декоративными качествами и санитарно-гигиеническими характеристиками ландшафта.

Ландшафты закрытых пространств с широколиственными насаждениями вертикальной сомкнутости с полнотой 1.0 не могут быть рекомендованы для создания мест массового отдыха не только ввиду недостаточной декоративности, просматриваемости, малой проходимости, но и вследствие плохой циркуляции воздуха, незначительной инсоляции.

В санитарно-гигиеническом отношении более благоприятны для отдыха ландшафты закрытых пространств мелколиственных, сосновых и сосново-лиственных насаждений с сомкнутостью полога крон 0.6...0.9, а также широколиственных и лиственно-хвойных насаждений с горизонтальной сомкнутостью крон 0.5...0.8. Для них характерна умеренная скорость ветра, достаточная солнечная радиация, невысокая бактериальная зараженность воздуха.

Ведущее место в лесопарках юга России должны занимать ландшафты закрытых пространств, создающие прохладу, затененность и привлекающие в летний период основную массу посетителей. Желательно, чтобы такие пространства занимали более половины лесопарковой площади.

Лесные ландшафты, на базе которых создают лесопарки, в большинстве случаев не отличаются высокими декоративными качествами в силу монотонности окраски и строения древесного полога в ландшафтах закрытых пространств с горизонтальной сомкнутостью (см. табл. 2.1, 1а) и в ландшафтах полуоткрытых пространств изреженных древостоев с равномерным размещением деревьев (2а). Особенно заметно это в загущенных однопородных молодняках, а также если такие ландшафты занимают значительные площади (более 3...5 га). Предпочтение следует отдавать древостоям смешанного состава этих типов ландшафтов, особенно при неравномерном групповом смешении пород.

Ландшафты закрытых пространств с древостоями вертикальной сомкнутости (см. табл. 2.1, 1б) отличаются более высокими эстетическими свойствами.

Ландшафты полуоткрытых пространств при умеренной сомкнутости (0.3...0.5) высокодекоративны, микроклиматические условия здесь благоприятные. Они могут занимать 25...30% общей площади лесопарка, уступая лишь лесным ландшафтам средней сомкнутости (0.6...0.7).

Ландшафты полуоткрытых пространств, в виде сообщающихся полей с сосново-лиственным древостоем и сомкнутостью полога крон 0.3, отличаются повышенной температурой почвы и ионизацией воздуха с преобладанием легких отрицательных ионов, слабой бактериальной зараженностью.

Ландшафты полуоткрытых пространств с групповым размещением деревьев (см. табл. 2.1, 2б) характеризуются контрастным сочетанием темной зелени групп и освещенной яркой зелени травяного покрова на полянах, что создает живописные картины.

Ландшафты рединых древостоев (2в), также как и открытые ландшафты с единичными деревьями (3а), отличаются высокими эстетическими свойствами, особенно когда произрастающие здесь деревья достигают значительных размеров. В молодом и среднем возрасте деревья в редилах, а также при единичном расположении среди открытого пространства не оказывают такого эмоционального воздействия.

Поляны небольших размеров, хорошо защищенные от ветра и достаточно прогреваемые, – излюбленные места отдыха в ветреные и прохладные дни. Небольшие открытые пространства с глубиной просматриваемости до 150 м характеризуются умеренной скоростью ветра, хорошей инсоляцией и достаточно высокой температурой почвы. Для открытых пространств с глубиной просматриваемости от 150 до 400 м характерны большая скорость ветра и интенсивная инсоляция, приводящая к нагреву окружающей поверхности. В связи с этим такие поляны используют для отдыха в тихую погоду весной и осенью, а также в пасмурные летние дни.

Ландшафты открытых пространств без древесной растительности (см. табл. 2.1, 3б) отличаются эстетической ценностью только при окружении декоративными лесными опушками. Живописность этого ландшафта увеличивается при наличии водного пространства с высокими берегами (рис. 2.2).

Эстетическую ценность лесных ландшафтов увеличивает разнообразная окраска листьев, хвои, коры стволов и ветвей, ярких цветков или плодов. Гармоничное сочетание элементов ландшафта может быть достигнуто плавными переходами форм и цветовых оттенков, а также при использовании контрастов.

Ландшафтные факторы воздействуют на человека комплексно: один из факторов является ведущим, наиболее сильно воздействующим на психофизическое состояние, а другие – усиливают или ослабляют его воздействие. Организация лесопаркового хозяйства должна проводиться так, чтобы постоянно поддерживались высокие декоративные, эстетические и санитарно-гигиенические свойства ландшафтов.

Контрольные вопросы

1. Что подразумевают под природным, культурным, лесопарковым ландшафтами?
2. Дайте определения макроландшафту, мезоландшафту, микроландшафту.
3. Что такое пейзаж?
4. Как называют пункты лесопаркового ландшафта, с которых открываются красивые виды, панорамы, объекты?
5. Какие пейзажи составляют ландшафтный район?

6. Назовите основные признаки, используемые при выделении различных типов ландшафта.
7. Какие классификации используют при проектировании и строительстве лесопарковых ландшафтов?
8. Назовите основные элементы классификации лесопарковых ландшафтов, предложенные Н.М.Тюльпановым.
9. Какая полнота древостоя характерна для ландшафтов закрытых, полуоткрытых и открытых пространств?
10. Дайте характеристику основных типов лесопарковых ландшафтов в соответствии с лесорастительными условиями.

3. ЛАНДШАФТНАЯ ТАКСАЦИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ, ОТВОДИМЫХ ПОД ЛЕСОПАРКИ

3.1. Цель, задачи и основные показатели ландшафтной таксации лесных насаждений

Для создания лесопарка, обеспечивающего полноценный отдых, необходимо проведение ландшафтной таксации, позволяющей решить вопросы архитектурно-планировочной и ландшафтной организации территории.

“Таксация” – в переводе с латинского означает “оценка”. **Ландшафтная таксация** – это оценка ландшафтно-архитектурных свойств территории, отводимой под лесопарк (при лесной таксации проводят оценку лесного фонда). Ландшафтная таксация представляет собой описание биологических, ландшафтно-архитектурных, санитарно-гигиенических свойств рекреационных лесов и проводится методом лесной таксации на лесотипологической основе при инвентаризационных работах в соответствии с “Инструкцией по проведению лесоустройства в лесном фонде России” (1995).

Задачи ландшафтной таксации состоят в том, чтобы дать объективную количественную и качественную характеристику территории лесопарка. При этом определяют:

- современное ландшафтно-архитектурное качество каждого участка;

- потенциальное ландшафтно-архитектурное качество каждого участка;

- биотехнические качества, которые могут влиять на технику формирования и эксплуатацию ландшафтных участков;

- размещение и характер наиболее живописных ландшафтных участков, видовых точек, водоемов и других привлекательных мест в лесопарке;

- характер и объем мероприятий, назначаемых для реконструкции и благоустройства лесопарка.

Объектами ландшафтной таксации являются рекреационные леса. К ним относятся как лесопарки, так и лесопарковые части зеленых зон населенных пунктов (поселений), рекреационные зоны национальных и природных парков, леса округов санитарной охраны курортов.

При ландшафтной таксации определяют показатели, которые можно разделить на 3 группы.

1. Таксационные показатели насаждений, определяемые методами лесной таксации. К ним относят происхождение, строение, состав, средний возраст, высоту и диаметр, класс бонитета, тип леса, полноту, запас. Приводят характеристику подроста и подлеска, напочвенного покрова, почвы. Отмечают положение участка и форму рельефа.

2. Ландшафтно-архитектурные показатели. К ним относят группы, серии и типы существующих и проектируемых лесопарковых ландшафтов; класс оценки эстетических свойств ландшафтов; оценку проходимости участка; сомкнутость полога древостоя, протяженность и диаметр крон, характер размещения деревьев; категорию санитарно-гигиенической оценки ландшафта.

3. Показатели, характеризующие состояние насаждений в результате неблагоприятного антропогенного воздействия. К ним относят стадию рекреационной дигрессии и класс устойчивости (категорию состояния) насаждений.

Все показатели определяют в целом на лесотаксационный выдел и заносят в карточку таксации (приложение 3).

Классификация лесопаркового ландшафта по группам, сериям и типам приведена в разделе 2.2.

Группу ландшафтов (закрытые, полуоткрытые, открытые пространства) выделяют в зависимости от просматриваемости участка, *серию* – в зависимости от сомкнутости полога древостоя и его структуры, а также характера размещения деревьев на участке. Так, к древостоям с горизонтальной сомкнутостью относят такие, кроны которых находятся в одной плоскости, и участок имеет хорошую просматриваемость под кронами. Пример горизонтальной сомкнутости – одновозрастный сосняк. Если же древостой разновозрастный или состоит из пород, имеющих опущенную до поверхности почвы крону (ель, пихта), т.е. горизонтальная просматриваемость его низкая, то он имеет вертикальную сомкнутость. *Типы* лесопарковых ландшафтов выделяют по преобладающей породе, типу леса и группе возраста.

Оценка просматриваемости участка дается в зависимости от расстояния, на котором можно определить древесную породу по стволу и элементы ландшафта: 40 м и более – хорошая; 21...40 – средняя; 20 м и менее – плохая (Моисеев и др., 1990).

Рассматриваемая далее ландшафтная оценка насаждений (табл. 3.1...3.5) приводится в соответствии со справочником "Общесоюзные нормативы для таксации лесов" (1992).

Эстетическая оценка ландшафта отражает живописность пейзажей (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Классы эстетической оценки ландшафтов

Класс эстетической оценки	Характеристика класса
1	<p>Хвойные и лиственные насаждения I-II классов бонитета на свежих и сухих почвах с длинными и широкими кронами деревьев, хорошей проходимостью по участку, со здоровым подлеском и подростом средней густоты, отсутствием на участке захламленности и мертвого леса.</p> <p>Водные пространства, по размерам и конфигурации обеспечивающие обзор всего зеркала воды и окружающих ландшафтов, поперечник водной поверхности не более 500 м; берега извилистые, доступные, водоем чистый и пригодный для купания</p>
2	<p>Насаждения средних классов бонитета на свежих и влажных почвах с участием ольхи и осины до 5 единиц состава при средней ширине и длине крон, густом или угнетенном подросте и подлеске, с захламленностью до 5 м³ на 1 га.</p> <p>Водные пространства по своим размерам не обеспечивают обзора зеркала воды и окружающей растительности. Конфигурация берегов прямолинейна, берега низкие, береговая растительность средней декоративности и ее расположение мешает доступу к воде. Прилегающие пространства неудобны для массового отдыха. Водоемы частично заросшие камышом. Поляны, лужайки и луга расположены на увлажненных местах, имеют неровную кочковатую поверхность. Состав травостоя бедный, имеются рытвины, канавы. Требуют планировки</p>
3	<p>Насаждения с преобладанием ольхи и осины, а также хвойные низших классов бонитета на сырых и мокрых почвах, с плохо развитой кроной и наличием захламленности и сухостоя от 5 м³ на 1 га и выше.</p> <p>Водные пространства с низкими заболоченными берегами, недоступные для посетителей из-за прилегающей растительности, водоем загрязнен или зарос. Сюда же относятся болота всех категорий</p>

Проезжимость участка оценивается в зависимости от дренированности почвы, рельефа местности, густоты древостоя, подроста, подлеска и захламленности (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Оценка проезжимости участка

Характер проезжимости	Оценка
Передвижение удобно во всех направлениях	Хорошая
Передвижение ограничено по конкретным направлениям	Средняя
Передвижение затруднено во всех направлениях	Плохая

К участкам с хорошей проезжимостью относятся такие, которые расположены на относительно ровной местности с хорошо дренированной почвой. Захламленность, а также густой подлесок или подрост отсутствуют. Плохая проезжимость характерна для участков, расположенных в пониженных местах с плохо дренированной почвой, а также с крутыми склонами или с захламленностью более 10 м³/га. Участки, имеющие промежуточные показатели между хорошей и плохой проезжимостью, получают среднюю оценку.

Сомкнутость полога древостоя определяют в десятых долях единицы, как отношение площади горизонтальной проекции крон древостоя без просветов к площади выдела.

Протяженность и диаметр крон определяют как среднее арифметическое значение при измерении этих параметров у 3...5 средних по размерам деревьев.

Характер размещения деревьев m определяют по формуле:

$$m = \ell_{\text{ср}} / \ell_{\text{макс}},$$

где:

$\ell_{\text{ср}}$ – среднее расстояние между деревьями на участке, м;

$\ell_{\text{макс}}$ – наибольшее расстояние между деревьями, м.

Размещение считается регулярным, если $m = 1.0...1.2$; случайным – если $m = 1.3...1.9$; групповым – если $m = 2.0$ и более. При ландшафтной таксации характер размещения можно устанавливать и глазомерно.

Категорию санитарно-гигиенической оценки лесопарковых ландшафтов (табл. 3.3) определяют по их пригодности к выполнению санитарно-гигиенических и рекреационных функций и устанавливают в зависимости от необходимости проведения хозяйственных мероприятий для организации отдыха.

Таблица 3.3. Категории санитарно-гигиенической оценки участка

Характеристика участка	Оценка
Может использоваться для организации отдыха без дополнительных мероприятий	Высокая
Требуются несложные мероприятия по улучшению санитарного состояния	Средняя
Требуются капитальные затраты для организации отдыха	Слабая

Устойчивость насаждений – способность их противостоять неблагоприятным (как правило, антропогенным) воздействиям, ведущим к преждевременному отмиранию растительности (табл. 3.4). Этот показатель отражает общее состояние насаждения.

Таблица 3.4. Шкала устойчивости насаждений

Класс	Основные признаки
1	Насаждения совершенно здоровые, хорошего роста. Подрост, подлесок и живой напочвенный покров хорошего качества и полностью покрывают почву. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях – более 90%, в лиственных – более 70%
2	Насаждения с замедленным ростом, рыхлым строением кроны у части деревьев, бледно-зеленой окраской хвои или листьев. Подрост отсутствует или неблагонадежный, подлесок и живой напочвенный покров в значительной степени вытоптаны, почва уплотнена (до 10% площади участка). Здоровых деревьев в хвойных насаждениях – от 71 до 90%, в лиственных – от 51 до 70%
3	Насаждения с резко ослабленным ростом. Подрост отсутствует, подлесок и живой напочвенный покров вытоптаны, почва уплотнена (11...30% площади участка), многие деревья имеют механические повреждения или следы воздействия вредителей и болезней. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях – от 51 до 70%, в лиственных – от 31 до 50%

Оценка *стадии рекреационной дигрессии* леса позволяет выявить изменение лесного биогеоценоза под воздействием рекреационных нагрузок. Этот показатель (табл. 3.5), дающий оценку состояния леса в целом, важен для проектировщиков, так как участки 4-й и 5-й стадий рекреационной дигрессии следует исключать из рекреационных зон и проводить на них лесовосстановительные работы. Насаждение на этих вытоптаных участках самостоятельно восста-

новиться не сможет. Рекреация должна проводиться на участках 1...3-й стадий рекреационной дигрессии.

Таблица 3.5. Шкала рекреационной дигрессии леса

Стадия рекреационной дигрессии	Характеристика лесной среды
1	Изменения лесной среды не наблюдаются. Подрост, подлесок и напочвенный покров не нарушены
2	Изменение лесной среды незначительное. В подросте и подлеске повреждено и усыхает 5...20%, в древостое – не более 20% деревьев
3	Изменения лесной среды средней степени. Подрост и подлесок средней густоты, больных деревьев – не более 20%
4	Изменение лесной среды сильной степени. Подрост и подлесок редкий, сильно поврежденный или отсутствуют. Больных и усыхающих деревьев – от 50 до 70%
5	Лесная среда деградирована. Подрост и подлесок отсутствуют. Древостой изрежен, больные и усыхающие деревья составляют 70% и более

3.2. Методы ландшафтной таксации

Описание биологических и ландшафтно-архитектурных показателей леса проводят по лесотаксационным выделам. **Выдел** – это участок леса, однородный по таксационной характеристике, хозяйственному значению и необходимым в пределах его территории хозяйственным мероприятиям. Это первичная единица учета лесного фонда и проектирования лесохозяйственных мероприятий (Терминологический словарь, 1993).

Разделение на таксационные выделы осуществляется следующим образом. Всю учитываемую территорию делят на кварталы, которые ограничивают на местности квартальными просеками или естественными рубежами. Размеры кварталов – 0.5×0.5 км, 1.0×0.5, 1.0×1.0 км.

В свою очередь квартал делят на выделы. Минимальная площадь выдела – 0.1 га, средняя – 3...5 га. Разделение квартала на таксационные выделы производится, в первую очередь, в зависимости от категории земель: лесные и нелесные.

К **лесным землям** относятся земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее произрастания (ОСТ 56-108-98 "Лесоводство. Термины и определения").

К *покрытым лесной растительностью землям* относят лесные земли, на которых произрастают сомкнутые древостои.

К *не покрытым лесной растительностью землям* относят лесные земли, на которых нет сомкнутых древостоев (вырубки, гари, погибшие древостои, прогалины, пустыри, редины и др.). Редины различают хозяйственные и естественные.

Хозяйственные редины – это участки лесных земель с редкими несомкнутыми древостоями и с молодыми деревьями периода возобновления, на которых не могут сформироваться сомкнутые древостои без мероприятий по возобновлению леса в условиях, где такие древостои могут произрастать.

К *естественным рединам* относят лесные земли с редким древостоем в экстремальных лесорастительных условиях, не обеспечивающих произрастание сомкнутых древостоев.

К **нелесным землям** (ОСТ 56-108-98) относят земли, предназначенные для нужд лесного хозяйства, но не для произрастания лесной растительности, а также не пригодные для нее и неудобные для использования, расположенные в границах лесного фонда, лесов, не входящих в лесной фонд, и древесно-кустарниковой растительности (земли, занятые просеками, дорогами, сельскохозяйственными угодьями, а также болотами, каменистыми россыпями и др.).

При ландшафтной таксации учитывают происхождение насаждений, выделяя естественные (семенные, порослевые) и искусственные (лесные культуры). Относящиеся к лесопокрытым землям естественные насаждения смешанного происхождения относят к категории семенных или порослевых в зависимости от преобладания в них деревьев того или иного происхождения.

К лесным культурам относят насаждения, созданные посадкой или посевом. Несомкнувшиеся лесные культуры учитывают как отдельную категорию лесных земель.

На покрытых лесной растительностью землях насаждения делят на выделы при следующих различиях в ландшафтно-таксационных показателях:

1) по составу насаждения – при разнице в коэффициентах состава на две единицы и более, при наличии в составе не менее 10% особо ценных древесных пород или экзотов, а также дикоплодовых

древесных пород в районах, где производится или намечается заготовка диких плодов;

2) по классу возраста – при различии средних возрастов на период, превышающий класс возраста;

3) по средней высоте основного элемента леса – при разнице 10% и более;

4) по среднему диаметру основного элемента леса – при разнице 4 см и более;

5) по полноте основного яруса – при различии 0.2 и более;

6) по продуктивности – при различии на один класс бонитета и более;

7) выделяют насаждения, имеющие под пологом лесные культуры или жизнеспособный подрост хозяйственно-ценных пород, а также участки, имеющие сходные таксационные характеристики, но нуждающиеся в различных хозяйственных мероприятиях или очередности их проведения.

Разделение участка на выделы производят также при различии хотя бы в одном ландшафтно-таксационном показателе.

Границы выделов предварительно, т.е. до начала полевых таксационных работ, определяют путем контурного дешифрирования аэрофотоснимков. Окончательно уточняют границы выделов при натурных таксационных работах. Рекомендуются зафиксировать границы выделов в натуре, отмечая граничные деревья зеленой масляной краской.

Для повышения точности таксатор определяет таксационные показатели выдела, в нескольких точках, которые называются *пунктами таксации*. Для рекреационных объектов число пунктов таксации установлено: при площади выдела до 3 га – 1; от 3 до 10 га – 2; 11 га и более – 3.

Проектирование лесопарков и ведение лесопаркового хозяйства по отдельным таксационным выделам, размер которых 0.1 га, вызывает большие неудобства, поэтому при ландшафтной таксации формируют ландшафтные участки, которые являются основной планировочной единицей лесопарка. *Ландшафтный участок* – это территория смежных таксационных выделов, на которой формируется лесопарковый ландшафт.

Ландшафтная таксация проводится в 2 этапа: предварительный и натурное обследование.

Предварительный этап складывается из нескольких мероприятий.

1. Сбор, изучение и анализ материалов, характеризующих естественно-исторические условия обследуемого участка: генеральный план города с пояснительной запиской; проект (схема) районной планировки территории лесопарка; схема организации (схема генерального плана) зеленой зоны города; планы коммуникаций и инженерных сооружений на территории лесопарковой части (существующих, строящихся и проектируемых) и другие картографические материалы.

2. Анализ таксационных материалов последнего лесопаркустройства с соответствующими выписками и выкопировками с графических материалов (план лесонасаждений и таксационные описания насаждений объекта).

3. Составление, на основании таксационных материалов последнего лесопаркустройства, схем ландшафтных оценок территории объекта: эстетическая, санитарно-гигиеническая, типов лесных ландшафтов, устойчивости насаждений. Схемы необходимы для определения пригодности территории в рекреационном отношении. По ним выявляют основные места для организации отдыха и их качественную пригодность для этих целей.

4. Составление схемы ландшафтных участков и их описание. При этом учитывают основные особенности формирования ландшафтных участков: таксационные показатели насаждений, рельеф, экспозицию, почвы, тип ландшафта, вид рекреационного использования территории и прочие наиболее отличительные особенности. На основании данных материалов намечают необходимые мероприятия как биолого-лесоводственного характера, так и по благоустройству территории, указываемые в специальном журнале.

Оценивают направления основных потоков посетителей, выявляют наиболее популярные у отдыхающих участки территории, категории отдыхающих (взрослые, дети, рыбаки, грибники и пр.) – на основании имеющихся документов и в беседах с работниками лесного хозяйства и другими компетентными лицами.

По плану лесонасаждений и схемам ландшафтных оценок отмечают территории получасовой и часовой доступности, наиболее пригодные для рекреационных целей. На рабочие планшеты наносят предварительные границы мест массового кратковременного отдыха (ММКО), которые впоследствии уточняют при натурном обследовании. Кроме этих территорий активного отдыха, намечают перспективные места массового кратковременного отдыха (ПММКО) – территории, потенциально пригодные для организации отдыха в буду-

щем, после проведения соответствующих мероприятий. При необходимости выбирают место для устройства водоема. Общая площадь как ПММКО, так и ММКО должна составлять 10...15% всей территории лесопарковой части зеленой зоны (Лукьянов, 1987).

Из таксационных описаний последнего лесопаркустройства на существующие и перспективные места массового кратковременного отдыха выписывают следующие данные:

для покрытых лесной растительностью земель – состав, класс возраста, средний возраст, средняя высота, средний диаметр, класс бонитета, полнота древостоя, тип леса, тип условий местопроизрастания, запас на 1 га, ландшафтно-архитектурные показатели;

для лесных культур, переведенных в покрытые лесной растительностью земли, дополнительно указывают главную породу, год и технологию создания;

для несомкнувшихся лесных культур – главную породу, класс бонитета, тип леса, тип условий местопроизрастания, год и технологию создания;

для нелесных земель – их название, год проведения мелиоративных мероприятий.

На ММКО и ПММКО делают выкопировки с планшетов лесопаркустройства и оформляют по форме таксационного абриса.

При проектировании водоемов, кроме гидротехнических условий, с учетом противопожарных требований, большое значение имеет их планировочное расположение.

Основные трассы проезжих дорог и прогулочных маршрутов намечают с учетом ситуационных особенностей объекта и мест массового кратковременного отдыха (ММКО, ПММКО). При этом выделяют несколько главных дорог (кольцевые, линейные, петельные и т.п.), которые будут нести основную нагрузку в распределении потоков посетителей и автотранспорта по территории лесопарка. Прочие дороги должны обеспечивать наибольшую доступность к тем или иным местам лесопарка со стороны входов и главных дорог, а также выполнять лесохозяйственные и противопожарные функции.

Учитывая, что отдыхающие редко удаляются от своих автомобилей, целесообразно запланировать небольшие автостоянки в местах массового отдыха и в других местах, отличающихся наибольшей посещаемостью.

5. Составление предварительной (рабочей) схемы генерального плана лесопарка в целом или отдельных его территорий. На схеме указывают дороги (по категориям), ММКО, ПММКО, входы, места

намечаемых водоемов, автостоянок и прочие элементы предварительного планировочного решения.

6. Подготовка ходовых линий для проведения натурных работ по ландшафтно-рекреационному обследованию объекта.

По предварительной схеме генерального плана проводят подготовку (промер) ходовых линий – дорог, квартальных просек, граничных и других линий для натурной корректировки таксационных данных последнего лесопаркустройства или новой таксации насаждений в ММКО и в ПММКО, для привязки выявленных в натуре насаждений и деревьев – эталонных памятников природы и др. (Лукиянов, 1987).

Натурное обследование территории включает следующие мероприятия.

1. Промер ходовой линии. Его проводят с помощью стальной ленты от постоянных базисов (квартальных просек, осей капитальных дорог с твердым покрытием, граничных линий со смежными землепользователями). Расстояния фиксируют через каждые 50 м, пикеты – через 100 м; номера пикетов отмечают краской на деревьях, столбах и т.п. Абрис промера ведут в пикетажной книжке, а затем переносят на рабочую схему генерального плана.

2. Уточнение границ ММКО и ПММКО. При обследовании ММКО основное внимание уделяют состоянию территории, степени ее пригодности для рекреационных целей. Затраты на благоустройство этих участков должны быть минимальными. Если для создания нормальных условий отдыха требуются довольно значительные средства, то эта территория считается ПММКО и ее благоустройство относят на перспективу.

При обследовании ММКО уточняют их границы, исключая лесные выделы, не пригодные для отдыха, или присоединенные смежные выделы, отвечающие рекреационным требованиям. Одновременно выделяют и отмечают участки с насаждениями и деревьями – эталонными памятниками природы и др., – используя теодолит или буссоль, делают привязку к базису (квартальной просеке, дороге, граничной линии) и наносят эти насаждения и деревья на рабочую схему генерального плана лесопарка.

3. Выбор основных композиционных узлов, разработка предварительного (полевого) эскиза их планировки.

4. Обследование существующей дорожной сети и корректировка ее плановой основы. Обследование трасс проектируемых дорог, прокладка в натуре экологических, познавательных троп и троп здоровья.

5. Корректировка таксационных данных последнего лесопаркостроительства или ландшафтная таксация насаждений на территории ММКО и ПММКО с назначением биолого-лесоводственных (лесопарковых) мероприятий.

6. Выделение второстепенных композиционных узлов.

7. Составление эскиза генерального плана лесопарка и согласование его с заказчиком и заинтересованными организациями.

При ландшафтной таксации все показатели определяют в целом на выдел. Поэтому правильность выделения границ выделов – одна из наиболее ответственных таксационных работ. Характеристика каждого выдела приводится в таксационном описании, он изображается на планах лесонасаждений и лесоустроительных планшетах.

Для определения таксационных показателей древостоев, опушек и опушечных деревьев закладывают временные пробные площади, где проводят замеры по общепринятой методике с использованием таксационных таблиц.

Лесопатологическая оценка включает рекогносцировочное (общее глазомерное обследование древостоев с определением наличия болезней и вредителей) и детальное обследование насаждений. При рекогносцировочном обследовании осматривают 4...7% площади лесопарка, определяя степень, характер повреждений и видовой состав вредителей и болезней. При детальном обследовании закладывают пробные площади или осматривают модельные деревья с целью установить степень пораженности древесной растительности, выяснить перспективы размножения болезней и вредителей и проектирования защитных мероприятий.

По ОСТ 56-100-95 "Методы и единицы рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы" определяют рекреационную нагрузку, характеризующуюся следующими показателями:

рекреационная плотность (R_d) – единовременное количество посетителей на единице площади за период измерения

$$R_d = N/S,$$

где:

N – количество посетителей, чел.;

S – площадь, га;

рекреационная посещаемость (R_e) – общее количество посетителей на единице площади за период измерения;

рекреационная интенсивность (R_i) – суммарное время рекреации на единице площади за период измерения.

Период измерения принимают равным одному году (8 760 ч).

Рекреационную нагрузку можно определять следующими методами:

1) закладка пробных площадей способом типичной выборки – для оценки распределения рекреационных нагрузок на территории лесопарка;

2) трансектный (отношение протяженности вытоптанной до минерального горизонта поверхности напочвенного покрова к общей длине ходовых линий, равномерно размещенных на обследуемом участке при минимальной их протяженности 500 м на 1 га) – для выделения стадий рекреационной дигрессии;

3) математико-статистический (определение количества наблюдений и календарных дат при измерении рекреационной нагрузки) – с целью планирования выборочных наблюдений;

4) регистрационно-измерительный (регистрация числа посетителей и времени их нахождения) – для оценки рекреационной плотности на пробных площадях.

Пробные площади подбирают с учётом групп ландшафта и стадий рекреационной дигрессии в типичных таксационных выделах.

Учет посещаемости ведут на участке размером 0.25...1.00 га (Пронин, 1990) с 11 до 13 ч дня.

Среднее количество посетителей (Р) на 1 га в день определяют по формуле:

$$P = \frac{3.3 \cdot M \cdot K}{\Pi};$$

где:

М – количество посетителей на пробной площади за период учета, чел.;

К – коэффициент сменности посетителей в течение дня (2.5);

Π – размер пробной площади, га.

Следует учитывать соотношение посещаемости в различные месяцы: в июне – 0.4, июле – 1.3, августе – 0.7, в сентябре – 1.3, при среднем значении за сезон 1 чел. на 1 га в день.

Среднее количество посетителей на объекте равно произведению:

в день – $P \cdot S$; в год – $(P \cdot S \cdot 84) + (P \cdot S \cdot 36)$,

где:

S – площадь объекта, га;

84 – условное число будних дней;

36 – условное число выходных дней.

Примерное соотношение количества посетителей в будние и выходные дни 1.0 : 2.3.

Число выборочных наблюдений должно быть не менее 160 в год, по 4 наблюдения в сутки за 40 календарных дат в рабочие и нерабочие дни с комфортной и дискомфортной погодой. Время пребывания посетителей определяют в течение двух типичных дней с комфортной и дискомфортной погодой.

В.С.Моисеев, Л.Н.Яновский, В.А.Максимов и др. (1990) предлагают вести учет посетителей лесопарка тремя методами. При *первом методе* учитывают постоянных посетителей (население дачных поселков, отдыхающие, пациенты и обслуживающий персонал лечебных и оздоровительных учреждений) и ежедневно приезжающих на автомашинах, автобусах, по железной дороге. С этой целью приезжающих учитывают в течение нескольких дней с 9 до 17 ч.

Второй метод предусматривает учет посещаемости отдельных участков лесопарка, проводя пересчет посетителей по специальному маршруту в летние дни с хорошей погодой. При этом выделяют категории посещаемости, чел. в день/га: 1 – 5; 2 – 6...20; 3 – более 20.

По *третьему методу* учет ведут в течение нескольких недель на пробных площадях и реласкопических круговых площадках с 7 до 22 ч начиная со вторника или среды. При этом определяют количество человек, вошедших на участок, вышедших с него и оставшихся на нем за последний час.

Результаты представляют в виде протокола (приложение 4). В полевой период составляют фотоабрис на каждый квартал в масштабе 1:5000 или 1:10 000. Границы таксационных выделов обозначают пунктиром, ландшафтных участков – сплошной линией. Отмечают всю внутреннюю ситуацию квартала: дороги, трассы, водоемы, ручьи и пр.

В камеральный период вычерчивают план лесонасаждений на основе полевого абриса (масштаб плана 1:5000 или 1:10 000), схему существующих ландшафтов (в том же масштабе) с условным обозначением типов ландшафтов. Затем план лесонасаждений совмещают со схемой существующих ландшафтов.

Совмещенный план лесонасаждений и существующих ландшафтов окрашивают определенным образом: каждый ландшафтный участок тем цветом, который обычно используют для обозначения преобладающей древесной породы. Для обозначения *ландшафта закрытых пространств древостоев горизонтальной сомкнутости* (см. табл. 2.1, 1а) черной тушью выделяют границы гори-

горизонтальных полос шириной 2 см, окрашивая их цветом, соответствующим группе возраста, но более темным фоном. Расстояние между полосами 1 см. Для обозначения *ландшафта древостоев вертикальной сомкнутости* (см. табл. 2.1, 1б) полосы располагают вертикально. По окрашенному фону пишут черной тушью формулу таксационной характеристики выделов, указывая в числителе класс возраста и сомкнутость, в знаменателе – тип леса, класс бонитета, класс эстетической оценки и площадь. Например:

$$\frac{\text{III} - 0.7}{\text{бр} - \text{II} - 2 - 1.7}$$

Для обозначения *ландшафта полуоткрытых пространств изреженных древостоев с равномерным размещением деревьев* (см. табл. 2.1, 2а) по окрашенному фону равномерно наносят черной тушью кружки диаметром 5...6 мм, отмечая их тоном соответствующей возрастной группы. При этом общая площадь кружков должна занимать 30...50% площади участка. Для обозначения *ландшафта изреженных древостоев с групповым размещением деревьев* (см. табл. 2.1, 2б) наносят условные изображения контуров групп (так же как на плане лесонасаждений изображают кустарники), окрашивая их соответствующим тоном. Формулу таксационной характеристики выдела пишут между условными обозначениями.

Для *ландшафта полуоткрытых пространств с рединными древостоями* (см. табл. 2.1, 2в) оформление принято такое же, как для ландшафта 2а, только кружки делают диаметром 6...8 мм и размещают реже (их общая площадь должна составлять 10...20% площади участка).

Участки *ландшафтов открытых пространств* не закрашивают. Для изображения ландшафта с *единичными деревьями* (см. табл. 2.1, 3а) черной тушью наносят кружки диаметром 1 см, окрашивая их в тон той возрастной группы, к которой они относятся.

Контурный план ландшафтных участков окрашивают в соответствии с классами эстетической оценки одним цветом (лучше коричневым), но разными тонами: участки первого класса – густым тоном, второго – средним, третьего – слабым. Разница в оттенках должна быть хорошо заметна. Каждый участок раскрашивают по преобладающей эстетической оценке входящих в него выделов.

Все основные таксационные показатели, определенные на выделе, заносят в **карточку таксации леса** (приложение 3). Карточку за-

полняют в соответствии с "Инструкцией по проведению лесоустройства в лесном фонде России" (1995) на каждый выдел всех категорий земель.

Лицевая сторона карточки состоит из блока макетов основных сведений о таксационном выделе (макеты 1...4; 10, 31, 32) и блока макетов дополнительных сведений, которые необходимы для отражения особенностей отдельных категорий земель и насаждений лесного фонда, оценки состояния лесов, анализа хозяйственной деятельности, а также ландшафтно-таксационных показателей. Количество таких макетов может быть различным, и заполнение их обязательно при наличии соответствующих объектов. Каждому макету присваивается постоянный номер (шифр).

На лицевой стороне карточки таксации выделен блок, в котором записывают данные измерений модельных (срубленных) или учетных (растущих) деревьев на пунктах таксации или на круговых площадках.

Все основные и дополнительные сведения макетов вносят в таксационное описание и вводят в базу данных выдела. Повыдельную лесотаксационную информацию сохраняют до очередного лесоустройства.

На оборотной стороне карточки помещается блок описаний выдела на разных пунктах таксации и блок измерений абсолютной полноты (суммы площадей сечений деревьев) на круговых реласкопических площадках, закладываемых в соответствии с требованиями Инструкции.

Если таксацию на выделе проводят круговыми пересчетными площадками постоянного радиуса, то данные подсчета записывают в пересчетную ведомость карточки пробной площади (ОСТ 56-69-83 "Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки"). В ней указывают количество круговых площадок и схему их размещения в выделе. После обработки данных результаты записывают в карточку таксации.

При выборочной таксации участков лесосечного фонда подсчеты и измерения деревьев на реласкопических круговых площадках или на пересчетных площадках постоянного радиуса производят в соответствии с требованиями "Наставления по отводу и таксации лесосек в лесах Российской Федерации" (1993) с заполнением ведомостей и последующим занесением данных в карточку таксации.

Порядок и особенности заполнения макетов на таксационный выдел определяются технологической инструкцией по подготовке ин-

формации карточек таксации для обработки на ЭВМ соответствующего класса. Для кодирования текстовой и символьной информации используют государственные и отраслевые классификаторы.

Таксационные характеристики насаждения определяют *глазомерным методом* (без использования соответствующих приборов и инструментов), *глазомерно-измерительным* (часть показателей определяют глазомерно, часть – измеряют), *дешифровочным* (характеристика выдела дается по данным дешифрирования аэрофотоснимков).

При оценке рекреационных объектов, как правило, используют глазомерно-измерительный метод. Другие методы применяют чаще всего при таксации лесопарковых ландшафтов открытых пространств.

Таксационные характеристики рекреационных лесов наносят на *планы лесонасаждений* и *планшеты*. Кроме того, при проектировании рекреационных объектов составляют *генплан*, *проекты детальной планировки* и *детализацией узлов объекта*. Масштаб плано-картографических материалов зависит от категории и площади объекта (табл. 3.6).

Таблица 3.6. Виды и масштаб плано-картографических материалов

Материалы	Масштаб		
	Лесопарковые части зеленых зон	Лесопарки	Мемориальные объекты
Планы лесонасаждений	1:25 000	1:10 000	1:1000
	1:10 000	1:5000	
Планшеты	1:10 000	1:10 000	1:1000
	1:5000	1:5000	1:500
	1:2000	1:2000	
Генпланы	1:10 000	1:10 000	1:500
		1:5000	
		1:2000	
Проекты детальной планировки	1:5000	1:2000	1:500
	1:2000	1:500	1:200
Детали узлов	1:500	1:500	1:200
		1:200	1:100

По данным карточек таксации на каждый квартал составляют **ландшафтно-таксационное описание** (приложение 5). Таксацион-

ные выделы располагают не в порядке номеров, а по ландшафтным участкам, для которых подсчитывают площадь и запас, затем данные суммируют по кварталам.

Контрольные вопросы

1. Укажите цели проведения ландшафтной таксации.
2. Какие участки лесопарков относят к категории покрытых и не покрытых лесной растительностью земель?
3. Дайте определение таксационного выдела.
4. Назовите принцип выделения группы ландшафтов.
5. Как выделить стадии рекреационной дигрессии насаждений лесопарка?
6. Перечислите особенности предварительного этапа и натурного обследования при ландшафтной таксации.
7. Какие документы составляют при таксации выдела?
8. Как определяют необходимое число пунктов таксации?
9. Какими методами пользуются при определении таксационной характеристики насаждений?

4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОПАРКОВ

4.1. Состав и содержание проектной документации

Проектирование лесопарков производится на основании *архитектурно-планировочного задания* (АПЗ), данных изыскательских работ и графических материалов (Родичкин, 1972; Тюльпанов, 1975; Боговая, Теодоронский, 1990; Моисеев и др., 1990 и др.).

Архитектурно-планировочное задание на проектирование лесопарков выдается Департаментом архитектуры и градостроительства или главным архитектором города. В задании указывают место лесопарка в системе зеленых насаждений города и пригорода, назначение и тематику, определяющие его профиль, расчетное количество посетителей лесопарка, категории площадей и размеры территории, направление основного потока посетителей, материалы для строительства некоторых элементов лесопарка (например дорожные и площадочные покрытия, здания и сооружения), ориентировочную стоимость работ по строительству лесопарка.

Автор проекта знакомится с архитектурно-планировочным заданием, на месте осматривает территорию и определяет целесообразность и экономичность планируемых мероприятий. При этом может возникнуть необходимость внесения в задание некоторых поправок, которые должны быть согласованы с заказчиком.

Одновременно с АПЗ проектировщик использует *опорный геодезический план*, выполненный в масштабе 1:2000. На план нанесены закрепленные границы проектируемого лесопарка (красные линии), координатная сетка, горизонтали, существующие высотные отметки (черные), дороги, водоемы, контуры насаждений, высоковольтная и телеграфно-телефонная сети. Опорный геодезический план служит подосновой для составления *генерального плана лесопарка*. На геодезический план наносят квартальную сетку, контуры выделов. План выполняют в цвете господствующей породы, интенсивность окраски меняется в зависимости от возраста. В описании указывают площадь выдела, состав насаждения, возраст, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, ярус, преобладающую породу. По преобладающей породе дополнительно приводят данные по возрасту, высоте, классу бонитета, типу леса.

Архитектурно-планировочное задание и опорный геодезический план, без которых не может быть начато проектирование, должен представить заказчик проекта. С заказчиком согласовывают также

перечень сметных справочников, которыми проектировщик будет пользоваться.

Кроме того, для выполнения проекта необходимы следующие материалы:

ситуационный план территории лесопарка и его окружения в масштабах 1:5000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, в зависимости от размера и характера лесопарка;

данные ландшафтной таксации существующих насаждений;

материалы гидрогеологических и гидроинженерных обследований территории объекта проектирования и прилегающих районов;

техничко-экономические условия для производства работ, составления смет и плана организации работ.

В состав проекта входят графические, расчетные и текстовые материалы.

Графический материал включает:

ситуационный план территории лесопарка и его окружения в масштабах 1:5000; 1:10 000; 1:25 000; 1:50 000, в зависимости от размера и характера лесопарка;

геодезическую подоснову (опорный план) в масштабе 1:2000;

совмещенный план лесонасаждений и существующих ландшафтов в масштабе 1:5000 или 1:10 000;

схему эстетической оценки в масштабе 1:5000 или 1:10 000;

проект планировки (генплан лесопарка) в масштабе 1:2000 или 1:10 000;

схему проектируемых ландшафтов в масштабе 1:2000 или 1:10 000;

схему проектируемой и существующей дорожно-тропиночной сети в масштабе 1:5000;

схему размещения проектируемых мероприятий по ландшафтной реконструкции растительности в масштабе 1:5000 или 1:2000;

схему инженерных линий и коммуникаций в масштабе 1:5000.

Текстовая документация состоит из следующих материалов:

таксационное описание;

ведомости характеристики лесного фонда;

ведомость существующей дорожно-тропиночной сети;

ведомость вновь проектируемых дорог;

сводная ведомость дорожно-тропиночной сети;

ведомость участков, назначаемых в рубки формирования, реконструкции, санитарные;

посадочная ведомость;

ведомость расчисток открытых ландшафтов;
пояснительная записка к проекту с приложением сметно-финансового расчета и альбома фотографий видов лесопарка.

Пояснительная записка содержит основные данные, характеризующие территорию лесопарка.

1. Общие сведения – местонахождение, площадь, положение в системе города и пригородного района, профиль, расчетное количество посетителей.

2. Физико-географические показатели – геологические, климатические, метеорологические и почвенно-гидрологические.

3. Характеристика лесного фонда: а) распределение лесных и нелесных земель по основным категориям; б) распределение лесных земель по преобладающим породам, классам возраста и возрастным группам, типам леса, классам бонитета, полноте, сомкнутости; в) распределение площади лесопарка (лесных и нелесных земель) по типам существующих ландшафтов и классам эстетической оценки; г) средние таксационные показатели по преобладающим породам и в целом по лесопарку.

4. Организация территории: а) основание для выделения функциональных зон, композиционных доминант, пространственной композиции районов; б) объединение таксационных выделов в постоянные ландшафтные участки, обоснование построения схемы проектируемых ландшафтов; в) баланс территории лесопарка (существующий и проектный), обоснование вносимых изменений.

5. Планировка дорожной сети: а) обоснование выбора главного и второстепенных входов, схемы дорожно-тропиночной сети и прогулочных маршрутов, их описание; б) расчет и обоснование размещения спортивных и игровых площадок, пляжей, лодочных станций; пунктов культурно-просветительного, санитарно-гигиенического назначения, общественного питания и необходимого инженерного оборудования.

6. Ландшафтно-реконструктивные мероприятия: а) рубки формирования ландшафтов, реконструкции, санитарные, их объемы, очередность проведения; б) формирование лесопарковых ландшафтов путем посадок с указанием мест и объемов работ, основных способов посадки, количества посадочного материала, механизмов, рабочей силы; в) мероприятия по улучшению лугов – расчистка от зарослей, мусора, подсев трав, осушение; г) улучшение существующих и создание новых водоемов – место и способы работ, необходимые механизмы.

7. Мероприятия по благоустройству территории: а) дорожно-мостовое строительство – назначение дорог и площадок, техническая характеристика, протяженность и площадь различных типов дорог, величина их в балансе территории лесопарка, механизация работ; б) земляные работы при планировке – их объем, источники получения грунта, способ транспортировки, механизация работ; в) гидротехнические работы – осушение, обводнение, регулирование русел рек, устройство прудов, плотин, объемы, способы выполнения, механизация работ; г) оборудование пляжей, спортивных сооружений; установка лесопарковой мебели, урн для мусора, указателей, плакатов по охране природы, схемы планировки лесопарка; е) гражданское строительство.

8. Организация строительства лесопарка: а) очередность строительных работ и их обоснование; б) объемы работ; в) сводные данные о стоимости строительства на основе сметно-финансового расчета; средняя стоимость строительства 1 га лесопарковой площади.

Рабочая часть проекта. Разработка детальных проектов, так называемых рабочих чертежей, – документов для осуществления проекта в натуре производится только для наиболее ответственных участков лесопарка, где будут проводиться посадки, строительство зданий и сооружений. Разрабатывают также проекты трасс новых дорог, коммуникаций, инженерных сооружений, игровых и спортивных площадок, стоянок для автомобилей.

Рабочие чертежи состоят из следующей документации:

1) дендрологический план размещения растений в масштабах 1:500 и 1:200 с посадочной ведомостью, определяющей видовой состав и количество посадочного материала;

2) посадочный чертеж для проектируемой древесно-кустарниковой растительности в масштабах 1:500, 1:200;

3) разбивочный чертеж в масштабах 1:500, 1:200;

4) проект вертикальной планировки и строительства дорог и прогулочных дорожек, на котором показаны конструктивные разрезы дорожных одежд, приводятся также ведомости учета земляных работ;

5) рабочие чертежи дренажной сети, водопровода, канализации, освещения, малых архитектурных форм.

Дендрологический план (дендроплан) – это проект размещения древесной растительности, газонов, цветников. В нем показывают точное место размещения растительности, ее количество и породный состав.

Порядок выполнения дендроплана следующий. На чертеже условными обозначениями показывают сохраняемые существующие и проектируемые деревья, группы кустарников, живую изгородь, цветники и газоны. При этом каждый вид древесной растительности обозначают порядковым номером, под которым в экспликации указано видовое название. Куртины, ряды или живые изгороди этого вида соединяют на дендроплане сплошной линией и обозначают один раз в виде дроби, в числителе которой указывают номер вида, в знаменателе – количество растений.

Для рядовых посадок деревьев и кустарников отмечают расстояние от оси посадки до края дороги, линии ограды или стены здания. Кроме того, приводят расстояния между деревьями. Проектируемые посадки в виде куртин, групп или массивов привязывают к ближайшей дороге, зданию или другому ориентиру, для чего указывают расстояние и направление от ориентира до посадок; отмечают основные размеры каждой группы или массива. Приводят ассортимент пород, условные обозначения, розу ветров, ориентировку по меридиану.

В приложении к дендроплану дают посадочную ведомость, образец которой приведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Посадочная ведомость

Номер куртины	Видовое название	Площадь куртины, м ²	Количество, шт.			Примечание
			деревьев	кустарников	цветов	
1	Ель сибирская	120	10	—	—	Рядовая посадка через 4 м
2	Акация желтая	15	—	30		То же
3	Алиссум скальный	30	—	3	450	Посадка вдоль дорожки в 2 ряда

Посадочный чертеж служит для перенесения в натуру мест посадки древесной растительности с составленного ранее дендроплана. В нем приводят места размещения деревьев, указывают, где и каких размеров следует сделать котлован или яму для посадки деревьев, кустарников, лиан или цветов. Деревья на плане отмечают кружками, кустарники – точками. Изображения группы кустарников или цветников-многолетников обводят по контуру, показанному на

дендроплане. Траншеи для живых изгородей на плане отмечают двумя параллельными линиями.

Положения на плане мест посадок деревьев и кустарников привязывают на посадочном чертеже к границам дорог, прогулочных дорожек, зданий, т.е. к тем планировочным элементам, которые есть на разбивочном чертеже и к моменту посадки растений уже закреплены на местности.

Привязку углов куртин осуществляют к ближайшей дорожке или площадке. Посадочные ямы, расположенные в куртине, не подлежат привязке, их размещают глазомерно. Для рядовых посадок отмечают расстояния между посадками и от крайних деревьев ряда до точек привязки на плане. Отдельные деревья непосредственно привязывают к планировочным элементам. Куртину кустарников, цветник и траншеи для живой изгороди по линии их контуров привязывают к границам дорожек, площадок или зданий. В нескольких наиболее характерных местах указывают ширину куртины.

Все размеры привязок проставляют вдоль разбивочных осей, вспомогательных линий, перпендикуляров, идущих к определенным планировочным элементам.

Разбивочный чертеж служит для перенесения проекта на местность, не пользуясь сложными геодезическими инструментами. Вследствие этого все разбивочные линии должны иметь не менее двух привязок к границам участка или к уже проложенным разбивочным схемам. Если этого сделать нельзя, то разбивочные линии должны отходить от границ участка или уже проведенных осей под прямым углом, который легко можно построить на местности.

Проект вертикальной планировки и строительства дорог и прогулочных дорожек выполняют на основе геодезического плана. На него наносят проектируемые дороги и площадки. На плане показывают принципиальное решение вертикальной планировки, отражающее организацию поверхности проектируемого участка. На чертеже указывают направление уклонов и их протяженность, отмечают переломы уклонов. При этом отметки обозначают дробью: в числителе – красная (проектная), в знаменателе – черная, характеризующая существующий рельеф в данной точке плана. На чертеже делают рабочие отметки, отражающие среднюю величину насыпи или срезки. Определяют также участки территории с резкими перепадами высот, где необходима установка лестниц и подпорных стенок.

Проект лесопарка включает **баланс земляных работ**, в который входит проектируемый объем выемок и насыпей, связанный с изме-

нением рельефа территории, а также объем земли, вынимаемой при строительстве всех элементов лесопарка.

Объем по каждому виду земляных работ заносят в ведомость. Для каждого участка на плане профилей по средней рабочей отметке рассчитывают объем насыпи или выемки.

На рабочих чертежах мелиоративной сети, водопровода, канализации, освещения и размещения малых архитектурных форм указывают места расположения соответствующих элементов, приводят краткие характеристики оборудования.

Смета на выполнение работ включает прямые затраты по отдельным разделам (предварительные работы по освоению участка, дорожные работы и вертикальная планировка, работы по посадке и вырубке растительности, по строительству лесопаркового оборудования), накладные расходы, планируемую прибыль строительных организаций.

4.2. Методика проектирования лесопарков

Проектировщик знакомится в натуре с каждым ландшафтным участком и дает ландшафтно-планировочную оценку территории лесопарка. Участки оценивают с точки зрения их эстетических достоинств, пригодности для организации отдыха, размещения различных элементов лесопарка. При этом учитывают биологические особенности, эстетические, инженерные и архитектурные возможности ландшафтного участка.

Оценку проводят по следующим показателям: видовой состав деревьев, которые создают основное зрительное впечатление; размещение деревьев (равномерно или куртины); рельеф; характер эмоционального воздействия (привлекательный, яркий, запоминающийся, безликий, серый, тусклый).

Обращают внимание на возможную роль участков в общей композиции лесопарка (например, отнесение участков к ведущим, узловым и прочим местоположениям); их положение на рельефе, связь с дорожно-тропиночной сетью, посещаемость, наличие видовых точек, полян и "окон". Отмечают возможность формирования ландшафтов открытого и полукрытого пространств с групповым размещением деревьев, наличие или близкое (до 100 м) расположение водного источника и др., а также отрицательные моменты – заболоченность, неровность поверхности, захламленность, наличие густых зарослей

малоценных кустарников и деревьев, затрудняющих проходимость, плохое состояние дорожно-тропиночной сети и берегов водоемов, загрязнение водоемов и т. д. (Тюльпанов, 1975).

Эстетическая ценность участков лесопарка определяется их ландшафтно-декоративными качествами и функциональным назначением.

Особое внимание при оценке участков уделяют рельефу, он является основой при делении территории объекта на зоны отдыха и ландшафтные районы. Умелое использование рельефа при проектировании прогулочных маршрутов, размещении видовых точек и прочее обеспечивает положительный эффект восприятия ландшафтных композиций.

Крутые склоны высокого горизонта зрительно более утомительны, чем мягкие линии холмов. Плавные склоны создают прекрасные возможности для решения отдельных парковых пейзажей, раскрывая перспективы и облегчая создание видовых планов. Плоские равнины – наименее выразительны и играют второстепенную роль в создании парковых ландшафтов.

Основную пространственную композицию составляют массивы с полянами, создающие благоприятные условия для проектирования живописных пейзажей, выполняющие роль композиционных центров и используемые для массового отдыха. При оценке пейзажей открытых пространств указывают группу, к которой следует их отнести в зависимости от глубины просматриваемости (коротких, средних или далеких перспектив).

К существенным недостаткам следует относить как полное отсутствие деревьев и кустарников на открытых участках, так и их излишнее количество. Проектируя ландшафтно-лесоводственные мероприятия, учитывают следующие придержки: на 1 га открытого участка желательно иметь 3...5 ландшафтных групп и 8...12 отдельно стоящих деревьев.

Отмечают характер посещаемости участков. Наиболее посещаемы отдыхающими, как правило, участки, где в одном месте соседствуют, по крайней мере, три типа ландшафта: лес, луг и вода. Среди лесных ландшафтов наименее привлекательны ландшафты закрытых пространств, более привлекателен ландшафт полукрытых пространств с чередованием полей и зарослей.

На основании анализа ландшафтных участков их оценивают как не требующие облагораживающих мероприятий или требующие серьезной реконструкции. Затем однотипные участки группируют с

учетом чередования закрытых, полуоткрытых и открытых пространств. Объединение таксационных выделов в ландшафтные участки осуществляют с расчетом на то, что через несколько лет в результате хозяйственных мероприятий различия между выделами сгладятся и каждый участок приобретет индивидуальный характер.

При составлении эскиза архитектурно-планировочного решения лесопарка проводят *функциональное зонирование территории* по видам отдыха и интенсивности посещения и разрабатывают планировочное решение для каждой зоны в зависимости от характера и продолжительности отдыха (Тюльпанов, 1975).

Обычно в лесопарках выделяют 2 зоны: активного отдыха, в которой располагаются спортивные, игровые площадки, пляжи, водоемы, используемые для купания, и прогулочного отдыха. Иногда выделяют еще одну зону – тихого или эпизодического отдыха (со слабой интенсивностью посещения) с участками массового неорганизованного посещения и отдыха, длительного отдыха туристов, тихого кратковременного отдыха, закрытые (рис. 4.1). Каждая зона характеризуется

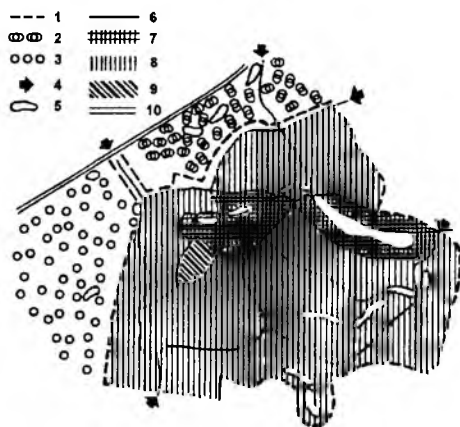


Рис. 4.1. Схема функционального зонирования лесопарка (Тюльпанов, 1975):

1 – граница лесопарка; 2 – городской парк; 3 – выставочный комплекс; 4 – входы в лесопарк; 5 – водоемы; 6 – основные дороги и аллеи; 7 – зона активного отдыха; 8 – зона прогулочного отдыха; 9 – зона тихого отдыха; 10 – городская магистраль

соответствующей интенсивностью посещения, или рекреационной нагрузкой.

Наиболее посещаемые участки лесопарка относят к зоне активного отдыха, здесь проектируют большую часть мероприятий. На этой территории намечают работы по благоустройству ландшафтов, организации мест массового отдыха, устройству дорожно-тропиночной сети, проведению рубок формирования ландшафтов, декоративных посадок.

Зона прогулочного отдыха (менее посещаемые участки) используется для прогулок; здесь планируются познавательные маршруты, места отдыха, меры по охране фауны и флоры.

В соответствии с профилем лесопарка и природными особенностями устанавливают примерное количество посетителей на 1 га каждой зоны. Превышение этих норм посещения приводит к перегрузке территории, сопровождается вытаптыванием живого напочвенного покрова, уплотнением почвы, ухудшением роста деревьев, сухостершинностью и гибелью. Наблюдения в подмосковных лесопарках показали, что при достижении плотности верхнего почвенного слоя 1.1 г/см^3 начинается резкое ухудшение роста деревьев, уменьшается содержание влаги и кислорода в почве, нарушается минеральное питание деревьев. От уплотнения почвы в первую очередь страдают ель, сосна и, в меньшей степени, береза.

Распределять потоки посетителей в лесопарке следует не только по соображениям планировочного порядка, но и, в большей степени, исходя из биологических особенностей древесных сообществ. Количество посетителей следует ограничивать для сосняков лишайниковых, брусничниковых, расположенных на легких, малосвязанных песчаных почвах, где легко вытаптываются подрост, подлесок и живой напочвенный покров. В ельниках-брусничниках на легких супесчаных почвах, ввиду поверхностного распределения корней, превышение допустимого количества посетителей также быстро ведет к гибели насаждения.

В табл. 4.2 приведено распределение посетителей лесопарка по видам использования территории с учетом коэффициента сменности (Родичкин, 1972, Тюльпанов, 1975).

Во "Временных указаниях по изысканиям и проектированию лесопарков" (Союзгипролесхоз, 1972), приводятся следующие придержки:

зона интенсивных нагрузок – 30 чел./га и более;

зона нагрузок средней интенсивности – 8 чел./га (от 5 до 20 чел./га);

зона нагрузок слабой интенсивности – до 5 чел./га.

На эскиз планировки наносят основные дороги, сооружения по обслуживанию посетителей, указывают размещение ландшафтов закрытых (полнота древостоев более 0.7), полуоткрытых (0.3...0.6) и открытых (с единичными деревьями) пространств.

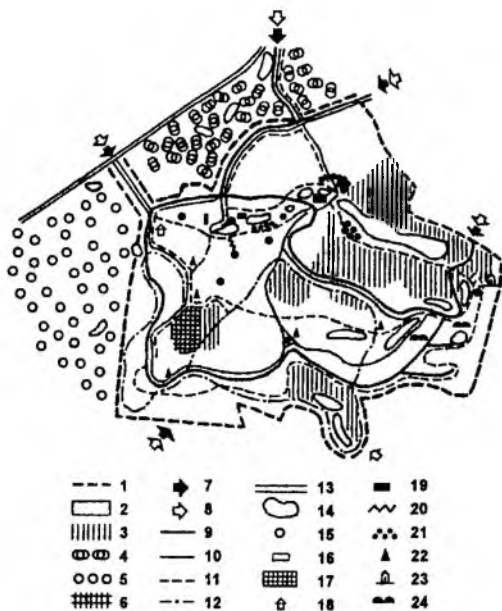
Генеральный план (рис. 4.2), по сравнению со схемой функционального зонирования, содержит более глубокую проработку зонирования лесопарка, его объемно-пространственной организации, дорожно-тропиночной сети, размещения зон отдыха (по видам), обслуживающих устройств и инженерных сооружений. Указывают места входов в лесопарк и направление основных потоков посетителей.

Таблица 4.2. Распределение посетителей лесопарка во видам использования территории

Вид использования территории	Средняя ежедневная посещаемость, % к общему числу посетителей	Кoeffициент сменности посетителей	Единовременное число посетителей		Норма площади на 1 посетителя, м ²	Общая площадь на 1000 посетителей с учетом коэффициента сменности, м ²
			% к общему числу посетителей	абсолютное число на 1000 посетителей		
Тихий или пассивный отдых	30	1.5	20	220	2500	500 000
Активный отдых:						
прогулки	32	1.5	21	210	600	126 000
спортивные мероприятия	51	3	17	170	75	12 750
водоемы и пляжи	58	2	29	290	520	120 000
Культурно-просветительные мероприятия	20	4	5	50	25	1250
Питание	49	7	7	70	15	1050
Прочие учреждения кратковременного пребывания	1	1	1	10	150	1500
Всего	—	—	100	—	—	764 350

Рис. 4.2. Генеральный план
леса парка (Тюльпанов, 1975)

1 – граница леса парка; 2 – первая очередь строительства; 3 – вторая очередь строительства; 4 – городской парк; 5 – выставки передового опыта в народном хозяйстве; 6 – астрономическая обсерватория; 7, 8 – въезды (входы); 9 – автопрогулочная дорога; 10 – велопрогулочная дорога; 11 – пешеходная дорожка; 12 – дороги для верховой езды; 13 – городская автомагистраль; 14 – водоемы; 15 – павильоны; 16 – дом одностовного отдыха; 17 – палаточный городок; 18 – музей быта; 19 – спортивная база; 20 – слаломная горка; 21 – пляжи; 22 – питьевые источники; 23 – загородный домик; 24 – курганы



4.3. Ландшафтно-планировочная организация территории леса парка

4.3.1. Организация территории

В зависимости от местоположения и формы основных ландшафтов, посещаемости участков в леса парке выделяют **композиционные узлы**, формируют основное направление дорожной сети (радиальное, кольцевое или линейное).

Композиционным центром леса парка является наиболее выразительный в ландшафтно-архитектурном отношении участок природного ландшафта (возвышенный рельеф, водное пространство, лесные поляны, долины и пр.).

Композиционные центры определяют облик леса парка и являются основными в ландшафтно-архитектурной композиции. Так, в Курортном леса парке под С.-Петербургом (ст. Комарово) композиционным центром является Щучье озеро.

Доминирующими в композиционной схеме лесопарка могут быть участки, расположенные как в центре, так и в любой другой части территории. Так, в Киевском лесопарке “Голосеевский лес” в качестве линейной доминанты выступает система прудов. При нескольких композиционных центрах создается особая сеть дорог, увязываемая в общую систему (Тюльпанов, 1975).

Вокруг композиционного центра выделяют участки, однотипные по структуре и эстетическому воздействию на посетителя, имеющие одинаковое целевое назначение и связанные в единый объемно-пространственный комплекс, называемый *районом*. Основными признаками для выделения районов являются природные особенности. Каждый из районов может отличаться по составу древесных пород, пространственному размещению, но в то же время он – часть целостной композиции лесопарка и занимает в ней определенное место.

Например, в Невском лесопарке выделены районы: Южный (прибрежный), Центральный, Серебристая долина, долина Черной речки, Круглая поляна и др. Композиция Центрального района построена на контрастных сочетаниях темного хвойного леса с полянами, группами широколиственных древесных пород с преобладанием мощных дубов и групп белоствольных берез. Красоту ландшафта дополняет плавно изменяющийся рельеф, в складках которого по долинам протекают ручьи (рис. 4.3). Непосредственная близость к подводящим путям – р. Неве и Правобережному шоссе – определяет ведущее положение этого района в композиции лесопарка и его функциональное назначение – принять массы посетителей и рассредоточить их по территории лесопарка (Тюльпанов, 1975).

Поскольку каждый из выделенных районов составляет часть общей композиционной системы лесопарка и играет определенную роль, их проектный ландшафтно-архитектурный облик должен быть подчинен общему замыслу композиции всего лесопарка, т.е. отдельные районы объединяют в единый комплекс с учетом эмоционального воздействия на посетителя.

При проектировании лесопарка учитывают особенности отдельных ландшафтных участков для создания системы чередования закрытых, полуоткрытых и открытых пространств, что определяет основную планировочно-организационную работу. При этом решается вопрос о соотношении площадей групп лесопарковых ландшафтов для различных климатических зон (Тюльпанов, 1975). Схема проектируемых ландшафтов отражает их пространственное размещение (рис. 4.4).

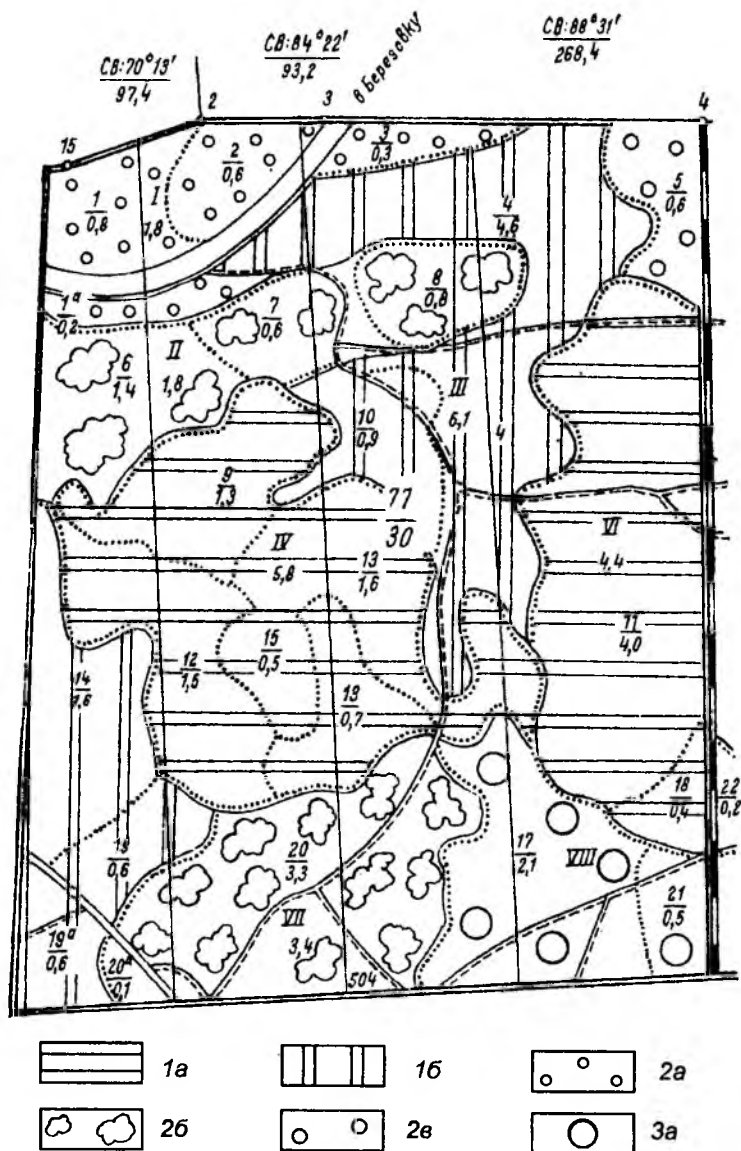


Рис. 4.4. Схема проектируемых ландшафтов (Тюльпанов, 1975)

Методы художественной композиции насаждений, входящих в состав лесопарка, основываются на законах садово-паркового искусства. Главные из них: единство и пропорциональность всего пейзажа в целом и его составных элементов; декоративность форм; строение, размер, цвет групп и отдельных деревьев; сочетание линейной и воздушной перспектив, светотеней.

Особенностью лесопарковых композиций является их изменение, поэтому существование запроектированных категорий ландшафта возможно лишь при постоянном контроле и поддержании участков в требуемом состоянии.

Ландшафт закрытых пространств рассчитан на восприятие посетителями, находящимися внутри насаждения, декоративное достоинство которого определяется породным составом, структурой и характером напочвенного покрова. Желательно обогащать видовой состав теми растениями, которые могут успешно расти без дополнительных мероприятий, в том числе интродуцентами.

Проектирование основывается на максимальном использовании естественных условий (после определения рекреационных ресурсов территории и учета природоохранных мероприятий) и на реконструкции: прорубка широких просек и прогулочных аллей; расчистка отдельных участков, позволяющих открыть живописный пейзаж; декоративное оформление полей и опушек (внутренних и внешних); устройство искусственных полей за счет малоценных насаждений; дополнительные посадки декоративных растений.

При организации лесопарков следует учитывать, что открытые пространства должны составлять от 5 до 25% площади. Оптимальным считается наличие 18 открытых пространств размером от 1 до 5 га на каждые 200 га лесопарка (Пряхин, Николаенко, 1981). Если открытых участков недостаточно, их следует запланировать и постепенно создавать за счет рубки деревьев на менее ценных в эстетическом отношении участках. При этом сплошные рубки допустимы только на участках малоценных молодняков или сильно изреженных древостоев.

Ландшафт открытых пространств определяется размерами, декоративными качествами опушек, небольших групп, отдельных деревьев, характером травяного покрова.

Размеры полей, лужаек сказываются на скорости ветра, интенсивности инсоляции. Поэтому в зависимости от функционального назначения проектируют поляны разных размеров: 40 × 20 м; 90 × 40; 175 × 60; 115 × 85 м.

Желательно, чтобы границы полян были криволинейными, извилистыми. Опушки полян (относительно узкие полосы насаждений, примыкающие к открытым участкам) формируют из деревьев с редкой ажурной кроной. Опушке придают объемность, создавая углубления и выступы при проведении лесоводственных и лесокультурных мероприятий.

Для создания впечатления большого открытого пространства опушку поляны формируют открытой, легко просматриваемой и, наоборот, для создания эффекта меньшей площади – закрытой, непросматриваемой. Эти композиционные приемы достигаются рубками и посадкой древесных растений по периферии поляны.

Ландшафты полуоткрытых пространств (рединные, изреженные насаждения), представляющие собой открытые пространства с единичными ширококронными деревьями и куртинами с сомкнутостью полога крон 0.4...0.5, сочетаются с небольшими полянами. Такие ландшафты создают большое разнообразие декоративных элементов. При формировании ландшафта первостепенное значение уделяют форме крон, оттенкам зелени, цветению деревьев и кустарников, представляющих экспозиции.

В безлесных районах необходимого эффекта при создании ландшафтов закрытых пространств можно добиться разными способами: созданием насаждений из крупномерных деревьев и кустарников; временных насаждений из быстрорастущих пород; загущенных посадок, быстро декорирующих площадь; формированием ландшафта из кустарников и травянистых декоративных растений.

4.3.2. Проектирование мероприятий по формированию лесопарковых ландшафтов

При проектировании мероприятий по формированию лесопарковых ландшафтов большое внимание уделяют рубкам формирования и декоративным посадкам. Цель рубок – улучшение эстетичности ландшафта, создание более комфортных условий для отдыха в лесу, повышение санитарно-гигиенических свойств насаждений.

В местах строительства сооружений, водоемов, площадок, прогулочных дорог предусматривают сплошную вырубку и корчевку всей древесной растительности на определенном участке.

Формирование ландшафтов рубками, в сочетании с посадками, должно сопровождаться улучшением соотношения площадей с за-

крытыми и полуоткрытыми пространствами, породного состава деревьев и кустарников, просматриваемости и проходимости, оформлением лесных опушек.

Основные виды рубок – рубки формирования; допускаются также ландшафтные, рубки обновления, переформирования, комплексные, реконструктивные.

Так как рубки формирования ландшафта предназначены для улучшения условий отдыхающим, то их проводят, в основном, вдоль прогулочных маршрутов и у наиболее часто посещаемых мест, т.е. на хорошо обозреваемых участках. При этом учитывают законы ландшафтной архитектуры, в частности, закон цельности, т.е. подчинение всех элементов главному сюжетно-композиционному центру, например, прогулочному маршруту. Все ландшафты, расположенные вдоль этого маршрута, должны быть взаимоувязаны. Как правило, на всех участках нельзя рекомендовать общие приемы рубки.

Формируя лесопарковые ландшафты вдоль единого маршрута, желательно для контраста оставить 1...2 участка нетронутыми. Это могут быть высокополнотные насаждения, создающие впечатление дикого леса, заросли, где гнездятся птицы и др.

Рубки формирования ландшафта бывают группово-выборочные – для создания полуоткрытых или закрытых пространств с групповым размещением деревьев; сплошные – с целью создания полян, изменения конфигурации опушек, раскрытия перспектив; выборочные – для удаления деревьев с низкими эстетическими качествами.

При проектировании рубок формирования ландшафта группово-выборочным методом выделяют главную породу, которой нужно создать условия для успешного роста и восстановления. Главную породу выбирают с учетом ее декоративности, интенсивности роста, устойчивости к антропогенному воздействию. В первую очередь проектируют вырубку экзemplяров, мешающих росту деревьев главных пород, а также тех, которые не отличаются высокими декоративными качествами (ольха, осина и др.), ведется уход за опушками, подлеском.

При реконструкции средневозрастных и спелых насаждений вырубать в первую очередь малодекоративные, отстающие в росте, поврежденные деревья и кустарники. В процессе рубки формируют группы с улучшенными декоративными качествами для повышения эстетической ценности ландшафта. Учитывая, что рубку проводят ежегодно в период с сентября по апрель, удаляя до 2% древостоя, отбирать деревья для рубки следует в летнее время в период

полного облиствения, учитывая декоративные и санитарные качества насаждений.

В хвойных молодняках с полнотой 0.7...1.0 проектируют осветления с целью улучшения роста оставляемых растений. При этом удаляют больные, ослабленные экземпляры со значительными дефектами, а также лиственные породы, мешающие нормальному росту хвойных. Вырубают до 20% деревьев, период повторяемости 3...5 лет.

В осинниках, ивняках, ольшаниках проводят прочистку. При этом рубят до 40% деревьев, оставляя и формируя декоративные группы и массивы.

В насаждениях полнотой 0.8...1.0, где заметны процессы дифференциации по развитию крон, ведут прореживание. Убирают деревья, не представляющие декоративной ценности. Прореживание повторяют через 5 лет при интенсивности рубки 10% древостоя.

Кроме того, обязательными являются санитарные меры ухода за насаждениями: удаление усохших и больных экземпляров, пней, порубочных остатков, лечение деревьев (пломбирование дупел, обработка антисептическими средствами), профилактические меры борьбы с вредителями и болезнями леса.

Разреживание загущенных древостоев на 35...40% по числу деревьев приводит к максимальному усвоению ими в процессе фотосинтеза углекислоты и выделению кислорода (Атрохин, Иевень, 1985).

При формировании ландшафтов закрытых и полукрытых пространств, с древостоями горизонтальной сомкнутости, рубку следует выполнять низовым способом. Оставляемые при этом деревья преимущественно I...III классов роста с мощными, хорошо развитыми кронами создают величественные композиции и наиболее полно выполняют санитарно-гигиенические функции.

Насаждения ландшафтов закрытых пространств вертикальной сомкнутости формируют, создавая двух-, трехъярусные смешанные древостои, рубя деревья в верхней и нижней частях древостоев.

Интенсивность изреживания древостоев ландшафтов закрытых и полукрытых пространств не должна превышать 35...40% начальной густоты. Оптимальную густоту формируемого древостоя $N_{\text{опт}}$ В.С.Моисеев, Л.Н.Яновский, В.А.Максимов и др. (1990) предлагают определять по формуле:

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

где:

P_s – проектируемая относительная сомкнутость полога древостоя;

S – оптимальная суммарная площадь горизонтальной проекции крон деревьев, $\text{м}^2/\text{га}$;

ω – проектируемый процент перекрытия крон деревьев в древостое.

Величину ω устанавливают в зависимости от типа проектируемого ландшафта. При формировании ландшафта полуоткрытого типа с равномерным распределением деревьев по площади $\omega = 0$. В ландшафтах закрытого типа с равномерным размещением деревьев $\omega = 10 \dots 20\%$, с групповым размещением – $30 \dots 40\%$, между группами – 0 .

$$S = \frac{D_{K2}^2 \pi}{4} \left(N_1 + N_2 + \frac{N_3}{2} \right),$$

где:

D_{K2} – диаметр крон деревьев II класса роста до рубки;

N_1, N_2, N_3 – число деревьев I...III классов роста (до рубки) на площади 1 га.

Оптимальное число деревьев на единице площади должно быть таким, чтобы под пологом насаждения сохранялась лесная среда, присущая данному типу леса и лесорастительным условиям. При равномерном размещении деревьев среднее расстояние между ними должно составлять $1/4 \dots 1/5$ средней высоты древостоя.

При групповом размещении площадь групп должна быть не менее $0.3 \dots 0.9$ га для обеспечения устойчивости деревьев и создаваемой ими среды. Группы меньшей величины не представляют собой взаимосвязанную общность.

Небольшие группы хорошо просматриваются. В чистых насаждениях при полноте 0.7 и очищаемости стволов до высоты 3 м просматриваемость составляет $60 \dots 140$ м, в древостоях полнотой $0.4 \dots 0.5$ она увеличивается до $220 \dots 260$ м.

В проектных материалах указывают номер выдела, на котором должны осуществляться рубки формирования ландшафта и их способ. В том случае, если это группово-выборочные рубки, указывают

главные породы. Проект рубок должен содержать документы материально-денежной оценки.

В графическую часть проекта включают следующие чертежи: ситуационный план места рубок в масштабе 1:10 000 или 1:5000; выкопировку из плана лесонасаждений с границами существующих ландшафтов в масштабе 1:5000 или 1:10 000. В объяснительной записке к проекту должна быть смета на работы по рубкам формирования.

4.3.3. Проектирование посадок

Посадки в лесопарках классифицируют по цели их проведения, размерам, форме, составу и др. По размерам посадки подразделяют на одиночные, групповые, рядовые и сплошные; по форме – только из деревьев или кустарников, из деревьев и кустарников; по дендрологическому составу – чистые и смешанные; по технике посадки – массовые и индивидуальные; по освещенности – на открытых местах, опушках и под пологом леса; по целям – восстановительные, декоративные и защитные.

Восстановительные посадки проводят под пологом древостоя главных пород, в местах, где отсутствует жизнеспособный подрост и нет условий для его естественного появления. При наличии “окон” в пологе посадки проектируют в этих местах, в других случаях предусматривается вырубка малоценных пород для создания соответствующих просветов. На участках 3-й и выше стадии рекреационной дигрессии одновременно проектируют защитные посадки кустарника, ограждающего высаженные деревья от вытаптывания. Вид древесных пород выбирают в зависимости от условий местопроизрастания, назначения и состава существующего насаждения. На участках с 3-...5-й стадиями рекреационной дигрессии нецелесообразно проектировать виды, не устойчивые к рекреационной нагрузке.

Декоративные посадки подразделяют на маскирующие и оформляющие.

Маскирующие посадки рекомендуют для закрытия недекоративных мест: заболоченных участков, хозяйственных сооружений, карьеров и т.п. Такие посадки желательно создавать из деревьев и кустарников с плотной кроной. При проектировании следует учитывать линейную перспективу, т.е. чем ближе к посетителю находится дерево или кустарник, тем больший объект оно может закрыть.

Оформляющие посадки проектируют с целью изменения конфигураций опушек, открытых пространств; оформления видовых точек, берегов водоемов, поворотов и развилок дорог, малых архитектурных форм; создания на полянах декоративных групп.

Проектировать оформляющие посадки рекомендуется по принципу контраста. Контрастными могут быть размеры проектируемых и существующих посадок, форма крон (пирамидальная и плакучая) и окраска крон (на темном фоне опушки светлые кроны посадок или наоборот). В проектируемых группах один из элементов контраста должен преобладать. Например, в группе из ели и рябины, контрастных по форме, на фоне нескольких деревьев ели проектируют посадку 1...2 деревьев рябины или, наоборот, на фоне группы рябины – одиночные экземпляры ели.

Следует избегать регулярных посадок. Ближе к прогулочным или автомобильным дорогам желательно проектировать виды древесных растений, имеющих небольшую высоту, дальше – более крупные. На полянах эффектны одиночные деревья – солитеры, а также группы из высоких контрастных деревьев, окруженных кустарником. При высоте до 3 м рекомендуется сферическая конфигурация групп, при большей высоте допускается и сложная. В группах желательны деревья со стволами оригинальной формы.

При декоративных посадках у водоемов рекомендуется проектировать породы с плакучими или шаровидными кронами. Размеры групп зависят от размеров водоема: чем меньше водоем, тем меньше по размерам должны быть проектируемые группы древесной растительности.

Посадки вдоль автомобильных дорог имеют как эстетическое, так и санитарно-гигиеническое значение. Кроме того, они направлены на обеспечение безопасности движения, обозначая места поворота четкими силуэтами. Вдоль поворота посадки можно проектировать только по его внешней стороне, на внутренней стороне они исключены, так как ухудшают видимость. В местах поворотов и развилок прогулочных дорог также желательно создавать посадки декоративных растений. У видовых точек такие посадки закрывают наименее эстетичные части пейзажа и направляют взгляд отдыхающих на наиболее привлекательные объекты открывающейся панорамы.

Защитные посадки разделяют на повышающие устойчивость насаждений; ограждающие места отдыха от неблагоприятных факторов и изолирующие участки обитания фауны.

К посадкам, повышающим устойчивость насаждений, относятся такие, которые способствуют сохранению территории от вытаптывания отдыхающими и повреждения автотранспортом. Для этих посадок, как правило, проектируют быстрорастущие кустарники и деревья с плотной кроной, с колючими ветвями.

Защитные посадки для ограждения участков тихого отдыха создают с целью защиты посетителей от шума, ветра, пыли, а также для изоляции участков друг от друга. Наилучшими шумозащитными и ветрозащитными свойствами обладают деревья и кустарники с плотной кроной.

Для защиты мест обитания фауны и повышения ее кормовой базы на участках повышенной посещаемости необходимо создавать защитные посадки (ремизы) из колючих кустарников в сочетании с породами, имеющими кормовое значение; к ним можно отнести рябину, боярышник, смородину, черемуху и др. (рис. 4.5). Ремизы целесообразно размещать в укромных тихих местах лесопарка, на опушках полей, вдоль прогулочных аллей и лесопарковых дорог. Группы ремиз занимают обычно площадки до 100 м².

В лесопарковых лесах все виды декоративных посадок должны оформляться в ландшафтном стиле, так чтобы они выглядели естественными и не подчеркивалось их искусственное происхождение.

При проектировании декоративных посадок следует учитывать морфоло-

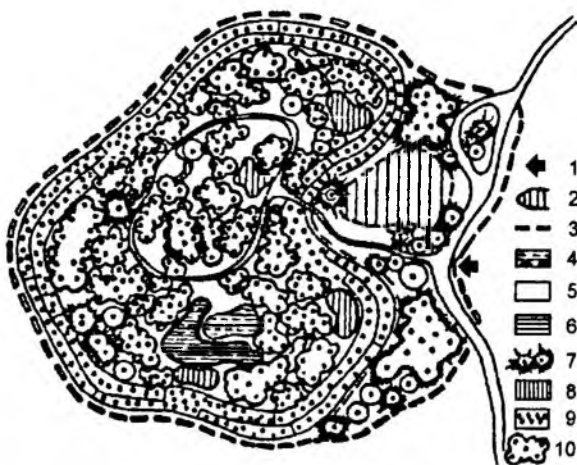


Рис. 4.5. Ремиза для привлечения птиц:

1 – служебный вход в ремизу; 2 – вольеры; 3 – граница ремизы; 4 – заболоченный участок; 5 – открытые участки; 6 – водоем; 7 – хвойные деревья (ель, кедр, лиственница, пихта); 8 – участок подсева кормовых трав (конопля, репейник, подсолнечник); 9 – участки кустарников (боярышник, барбарис, лох, облепиха, шиповник, бузина, терн, жимолость, калина, лещина, смородина и др.); 10 – лиственные деревья (дуб, липа, граб, ильм, ольха, рябина, груша, акация)

гические и биологические характеристики древесной растительности (Крестяшина и др., 1978) (приложение 6).

При проектировании лесопарковых ландшафтов значительное внимание уделяют водоемам, которые не всегда эффективно используют при благоустройстве территорий. При составлении проекта лесопарка учитывают рельеф, уровень грунтовых вод. При плоском рельефе устраивают большие водоемы с широкими просторами водной глади, при холмистом – с системой водопадов.

Красиво выглядят в прибрежной части водоема деревья и кустарники, особенно с серебристой или светло-зеленой листвой (ива, береза, лох и др.), посаженные в непосредственной близости от воды, они как бы связывают зеркало воды с береговой растительностью.

Для создания впечатления большого зеркала воды рекомендуется использовать прибрежную растительность светло-зеленого или серебристого цвета (береза, тополь серебристый и др.). Древостои по структуре должны быть изреженными. В этом случае на берегу следует формировать ландшафты 2а, 2б и 2в (см. табл. 2.1). Наоборот, когда водное пространство очень большое, лучше оформлять берега растительностью с темноокрашенной хвоей или листвой (ель, дуб и др.), формируя сомкнутые древостои, которые создают как бы рамку для водного зеркала, ограничивающую его размеры.

Ручеек или речку можно расширить в нескольких местах до размеров небольшого пруда (20...30 м²), используя для запруды скальный грунт и камни. В местах, где нет водоемов, создают пруд с зеркалом воды не менее 1 га.

4.3.4. Проектирование мероприятий по благоустройству территории лесопарка

Мероприятия по благоустройству территории лесопарка направлены на создание условий для отдыха и защиту леса от негативного воздействия рекреационной нагрузки. В лесопарках проектируют мероприятия по благоустройству дорожно-тропиночной сети, созданию игровых, спортивных и детских площадок, малых архитектурных форм, пляжей, автостоянок.

На проектирование мероприятий по благоустройству обращают особое внимание, так как затраты на эти работы являются основными при строительстве лесопарка. Например, затраты на инженерное оборудование и сооружения в Кавголовском лесопарке Ленинград-

ской обл. составили 97% стоимости строительства лесопарка (Игнатенко, Гаврилов, Карпов, 1980).

Мероприятия по благоустройству позволяют принять без ущерба для леса в 10 раз больше посетителей.

Дорожно-тропиночная сеть – один из основных и дорогостоящих элементов благоустройства лесопарка, поэтому ее проектированию уделяют достаточно большое внимание.

Основное назначение дорожно-тропиночной сети заключается в организации движения посетителей на территории лесопарка с целью раскрытия в определенной последовательности наиболее живописных мест.

Расположение дорог и тропинок должно быть тесно связано с архитектурно-планировочным решением лесопарка. Архитектурно-планировочное решение включает выбор мест для главного и второстепенных входов, определение направления потоков посетителей и, в связи с этим, планировку дорожно-тропиночной сети (Родичкин, 1972).

В зависимости от функционально-целевого назначения дорожно-тропиночная сеть лесопарка может быть представлена:

- аллеями массового пешеходного движения, характерными для наиболее посещаемых мест;

- прогулочными дорогами и тропами (пешеходными, велосипедными, автомобильными), проложенными по наиболее живописным местам;

- транзитными магистралями, направляющими к лесопарку основные потоки посетителей и переходящими на его территории в прогулочные автодороги;

- дорогами хозяйственного назначения.

Разрабатываемые в проекте маршруты организуют движение посетителей к определенной точке лесопарка (композиционному центру, культурно-просветительному учреждению, видовой точке и т.п.) или по кольцу и рассчитываются на определенное время – 30...45 мин, 1...1.5 ч (Тюльпанов, 1975).

При организации маршрутов необходимо учитывать способы передвижения. Автомобильная дорога должна проходить по крупным ландшафтным участкам, дороги или тропы пешеходного движения прокладывают по участкам с мелкими пейзажами. Учитывая, что автомобиль в лесопарке движется со скоростью 10 км/ч и более, пешеход – 1 км/ч, ландшафт вдоль автомобильной дороги должен ме-

няться в среднем через 500 м, по пешеходной дороге и тропе – примерно через 50 м.

При проектировании прогулочной автодороги необходимо учитывать, что она может нарушить единство ландшафта и поэтому при ее прокладке объемы земляных работ и лесоводственных мероприятий должны быть минимальными. Представляет интерес параллельная трассировка автомобильной и пешеходной дорог, разделенных неширокой лесной полосой или расположенных на разных уровнях.

Размещение дорог во многом зависит от условий местности и, прежде всего, от рельефа. В планировке дорог необходимо избегать крутых подъемов и спусков, создающих неудобства для посетителей (рис. 4.6).

Проектируют тропы экологические, познавательные и тропы здоровья. *Экологические тропы* должны пересекать наиболее интересные в природном отношении участки с характерными для лесопарковой части элементами рельефа и лесными ландшафтами, а также с наиболее свойственными объекту породным и возрастным составом древостоев и типами леса.

Познавательные тропы прокладывают по наиболее эстетически выразительным участкам леса, полянам, лужайкам, берегам живописных водоемов; по местам, связанным с историей и культурой региона. Протяженность тропы не должна превышать 10 км из расчета 3...3.5 ч ходьбы, во избежание утомляемости пешеходов на маршруте.

Тропы здоровья намечают преимущественно по наиболее ценным в эстетическом и санитарно-гигиеническом отношении сосновым борам и березовым рощам, вдоль рек и озер, по территории с выразительным рельефом, участкам с цветущей травянистой и древесной растительностью протяженностью 1.5, 3.0, 4.5 км из расчета передвижения по тропе соответственно не более 0.5, 1.0, 1.5 ч (в зависимости от возраста и здоровья отдыхающих).

Площадь дорожно-тропиночной сети зависит от посещаемости. В зоне активного отдыха она должна занимать вместе с площадками 10...12% общей территории, а в зоне прогулочного отдыха – 2...5%.

Проектирование дорожно-тропиночной сети ведется по соответствующей схеме (рис. 4.7), обычно на базе существующей сети. В нее не включают тропы, проходящие по территории 4-й и 5-й стадий рекреационной дигрессии, так как эти участки леса должны быть закрыты для доступа посетителей, чтобы не нарушать лесовосстановительные процессы. Дополнительные тропы и прогулочные дороги

проектируют только к новым объектам на территории лесопарка или в том случае, если площадь существующей дорожно-тропиночной сети меньше нормативной.

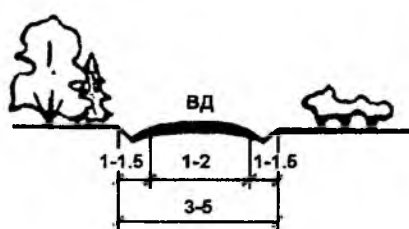
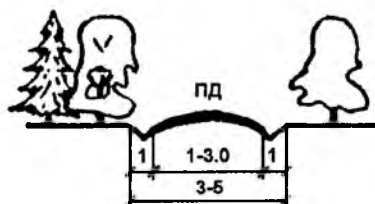
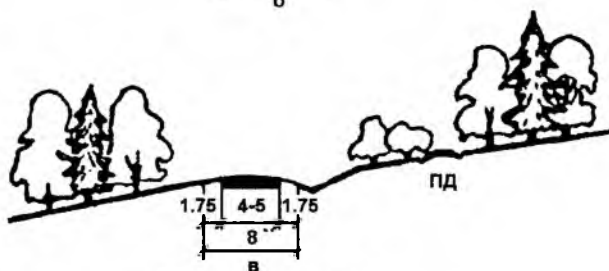
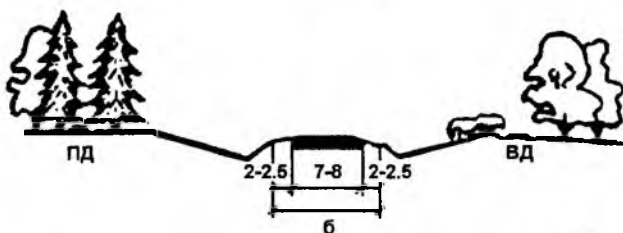
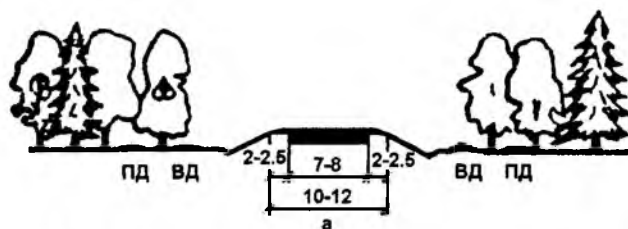


Рис. 4.6. Поперечные профили лесопарковых дорог:

ВД – велосипедная дорога; ПД – пешеходная дорога; а – лесопарковая дорога на насыпи; б – лесопарковая дорога в выемке; в – лесопарковая дорога на косогоре (Пронин, 1990)

1. Инвентаризация существующей дорожно-тропиночной сети

2. Закрытие троп, проходящих по территории с 4-й и 5-й стадиями рекреационной дигрессии леса

3. Сравнение с нормативной площадью дорожно-тропиночной сети

Больше

Меньше

4. Доведение площади дорожно-тропиночной сети до нормативной за счет исключения из проекта наименее посещаемых троп

5. Определение необходимости проектирования новых троп

Нет

Да

7. Проект дорожно-тропиночной сети

6. Проектирование новых троп

Рис. 4.7. Схема проектирования дорожно-тропиночной сети
(Артемьев, 1994)

Допуск отдыхающих на тропы, не включенные в проектируемую дорожно-тропиночную сеть, предусматривается ограничивать, устанавливая у входов в лесопарк схемы с указанием дорожно-тропиночной сети, а также запрещающие знаки непосредственно у входов на эти тропы. В этих местах высаживают кустарники и деревья.

В том случае, когда площадь существующей дорожно-тропиночной сети меньше нормативной, следует, одновременно с проектированием дополнительных троп и дорожек, предусмотреть мероприятия по привлечению отдыхающих в новые места. Это может быть проектирование зон отдыха, пляжей, спортивных сооружений и т.п.

При проектировании новых дорог и троп должны соблюдаться следующие требования:

прокладывать дороги и тропы следует преимущественно по ровной или слегка холмистой местности;

объединять отдельные участки, композиционные узлы в единую планировочную систему и обеспечивать передвижение посетителей по всей территории объекта;

дороги и тропы должны быть простыми по устройству, иметь живописный вид и выполнять конкретное целевое назначение (дороги, нигде не ведущие, следует закрыть).

К закрытию существующих дорог надо подходить очень осторожно и учитывать сложившиеся направления движения по ним, особенно для транзитных посетителей, с которыми следует считаться; такие дороги нужно оставлять. Необходимо также решить вопрос о типе дорог и их технических показателях (ширине, материале покрытия). В местах наибольшего скопления отдыхающих следует проектировать широкие дороги с жестким покрытием, а тропы можно делать с грунтовым покрытием. Во всех случаях надо иметь в виду, что дорожные работы ведутся с помощью механизмов, поэтому ширина проектируемых дорог должна быть увязана с габаритами современных дорожных машин. Ширина прогулочных дорог зависит от их целевого назначения и может быть от 0.75 до 3 м.

Вид покрытия дорог зависит от экономических и природных условий. Большая часть дорожно-тропиночной сети – грунтовая. Покрытия дорожек могут быть простые и улучшенные различными добавками. Материалами для простых покрытий служат местные грунты, песчаные или суглинистые. Торфянистые, пылевато-песчаные и глинистые грунты для устройства таких покрытий непригодны.

Чаще всего в лесопарках проектируют песчано-гравийные и щебеночно-набивные покрытия пешеходных дорог. Наиболее дешевые и простые по применению – песчано-гравийные. Щебеночно-набивные покрытия более долговечны, но и более дорогостоящие. На наиболее ответственных участках возможно проектирование дорог с асфальтовым, бетонным или плиточным покрытием.

После окончательного решения составляют схему и ведомость существующей и проектируемой дорожно-тропиночной сетей (приложение 7).

Схему дорожно-тропиночной сети выполняют в масштабе 1:5000 черной тушью. Проезжие дороги изображают полоской шириной 2 мм, прогулочные – 1 мм и окрашивают в коричневый цвет, тропы – сплошной линией, рядом с которой проводят пунктирную. Дороги на схеме нумеруют. На схему также наносят входы в лесопарк, места

расположения спортивных и игровых площадок, объектов культурно-бытового назначения, чтобы показать пути следования к ним.

Особым вопросом архитектурно-планировочного решения является **размещение спортивных и игровых площадок** в зоне активного отдыха и **объектов культурно-бытового назначения** в зоне тихого отдыха. Их состав, количество и объем определяются расчетной численностью посетителей, распределением их по территории, а также профилем и тематикой лесопарка, которые зависят от природных условий и положения в планировочной системе города и пригородной зоны.

Спортивные площадки проектируют у мест массового посещения, водоемов, вдали от автомобильных дорог. Площадки целесообразно обсаживать высоким кустарником или деревьями. Размеры спортивных площадок приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3. Размеры спортивных площадок

Наименование игр	Размеры площадок, м	
	длина	ширина
Баскетбол	30	18
Волейбол	24	15
Бадминтон	15	8
Городки	30	15
Ручной мяч	40	20
Настольный теннис (1 стол)	8	5

Детские площадки проектируют так, чтобы родители могли просматривать всю площадку. Около 30% ее территории должно быть затенено, для чего нужно предусмотреть с южной стороны посадку деревьев и огораживание кустарником по периметру. Оформлять детскую площадку желательно малыми архитектурными формами, изготовленными из дерева, хорошо вписывающимися в лесной ландшафт.

При озеленении детских площадок запрещено использовать деревья и кустарники с колючками, ядовитыми плодами, листьями.

У входов в лесопарк проектируют автостоянки. Их устраивают вблизи подъездных магистральных дорог. Площадь автостоянки должна быть не менее 200 м², размер определяется из расчета 20 м²

на одну автомашину. Автостоянки должны обеспечивать удобство маневрирования автотранспорта и обслуживания пассажиров.

На территории лесопарка следует предусмотреть **установку малых архитектурных форм**. К ним относятся беседки, павильоны, навесы от дождя и солнца, лесопарковая мебель и т.п. (рис. 4.8). Количество и наименования малых архитектурных форм, устанавливаемых на территории лесопарка, определены нормативами (приложение 8). Лесопарковая мебель должна быть деревянной и органично вписываться в окружающий ландшафт. Ее можно изготавливать на месте. Виды лесопарковой мебели показаны в приложении 10 (Каталог оборудования, 1976).

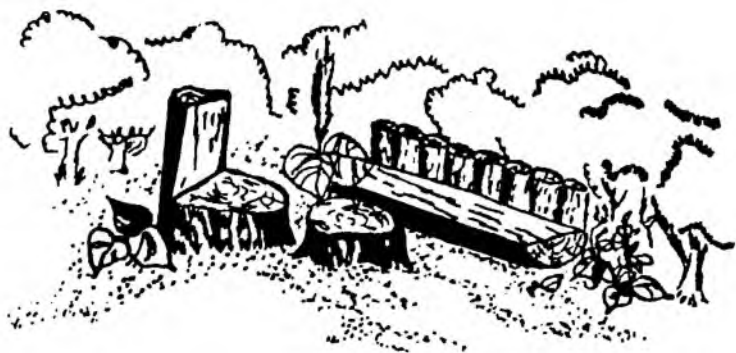


Рис. 4.8. Оборудование мест отдыха

Малые архитектурные формы не являются доминантами в лесопарке. Их расстановка и архитектура подчиняются природным факторам. Выбирать место установки малых архитектурных форм рекомендуется в два этапа. Предварительное размещение производится на основе изучения территории лесопарка по крупномасштабным аэрофотоснимкам с использованием схемы дорожно-тропиночной сети. При размещении малых архитектурных форм следует учитывать, что лесопарковую мебель размещают вдоль дорог и наиболее посещаемых троп, у перекрестков, на видовых точках. Беседки, павильоны располагают у входов на территорию лесопарка, в местах массового отдыха, а также в наиболее живописных местах с хорошим обзором местности – на вершинах холмов, крутых склонах водоемов; навесы от дождя – вдоль дорог равномерно по их длине (Вергунов, Денисов, Ожегов, 1991).

Объекты санитарно-гигиенического назначения следует проектировать поблизости от пешеходных дорог на расстоянии не более 500 м друг от друга, декорируя кустарником (Пряхин, Николаенко, 1981).

Окончательное размещение малых архитектурных форм производят при натурном осмотре местности, добиваясь, чтобы они органично вписывались в окружающий ландшафт. При расстановке лесопарковой мебели у наиболее посещаемых дорог, частично огороженных кустарником, примерно половину скамей следует устанавливать на солнце, остальные – в тени. При прочих равных условиях малые архитектурные формы размещают, в первую очередь, на участках с меньшей стадией рекреационной дигрессии леса.

Пикниковые столы и очаги устанавливают вблизи водоемов в отдалении от стен леса. Колодцы размещают равномерно по территории с учетом имеющихся естественных водоисточников, специально оборудованных для питья.

Большую часть проектируемых малых архитектурных форм (беседки, лесопарковая мебель) следует оформить декоративными посадками. Для этого целесообразно использовать красиво цветущие кустарники или невысокие деревья.

Пляж является местом массового посещения. Он может быть песчаным (крупнозернистый песок) или гравийным (мелкозернистый гравий). В местах выхода глины или торфа проектируют искусственное покрытие пляжа с использованием песчаных, гравийных материалов или мелкой гальки. Уклон пляжа не должен превышать 1%. Для безопасности купающихся дно водоема устраивают с пологим от

берега склоном – 1...1.5%. Практически при купании используется поверхность водоема только в пределах полосы глубиной до 2 м. Расчетная площадь пляжа на одного посетителя – 6...8 м², водной поверхности – 2...10 м².

Пляжи необходимо благоустраивать – расчищать от кустарников, зарослей, оборудовать кабинами, малыми архитектурными формами. Хорошим композиционным решением является соседство пляжа с лугом или полуоткрытым пространством (см. табл. 2.1, 2б), где можно организовать игры или укрыться от солнечных лучей. При необходимости следует проектировать очистку водоема от мусора и зарослей тростника.

Берега водоема не должны быть крутыми, в противном случае необходимо устраивать удобные подходы к воде. Для спуска с крутых склонов к пляжам и воде вдоль прогулочных маршрутов устраивают лестницы с перилами.

Контрольные вопросы

1. С чего начинают проектирование лесопарков?
2. Что представляет собой опорный геодезический план?
3. Перечислите документы, составляемые при проектировании лесопарка.
4. Что вы понимаете под ландшафтно-планировочной оценкой территории?
5. Что называют ландшафтным участком и ландшафтным районом?
6. Перечислите ландшафтно-архитектурные показатели.
7. По какому принципу проводят определение интенсивности рекреационной нагрузки?
8. Перечислите мероприятия по формированию лесопарковых ландшафтов.
9. Как классифицируют виды посадок в лесопарках?
10. Что такое ремиза и как она создается?
11. Назовите основные мероприятия по благоустройству территории лесопарка.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

5.1. Благоустройство лесопарков

Организация работ по благоустройству включает строительство дорожно-тропиночной сети, установку малых архитектурных форм, устройство игровых, спортивных и детских площадок, автостоянок и пляжей. Как правило, эти работы выполняют специализированные строительные организации. В дальнейшем уход осуществляет организация, ведущая лесопарковое хозяйство, – леспаркхоз или парк-лесхоз.

Реконструкцию имеющихся дорог и строительство новых осуществляют в соответствии с проектом. После переноса проекта в натуру и определения границ дорожек создают профиль с применением шаблона вручную или с помощью автогрейдера или бульдозера с профильным ножом на отвале; поперечному двухскатному профилю придается уклон поверхности 3...4 см на каждый метр от края дорожки к ее середине.

Продольный уклон дорожек должен составлять не менее $i = 0.005...0.006$. Неровности микрорельефа выравнивают. Поверхность дорожки тщательно орошают и уплотняют катками. До начала укатки по краю дорожек устраивают опорные бровки из растительной земли или дернины высотой от верхнего покрытия 5...6 см, шириной 5 см.

При устройстве грунтовых покрытий необходимо после профилирования на песчаных почвах добавить 15...20% глины, а на глинистых – песок, перемешав их с грунтом мотофрезой или дисковой бороной.

Песчано-гравийные дорожки строят на грунтовом основании (корыто или насыпь) двумя способами: укладка готовой песчано-гравийной смеси или перемешивание трех компонентов – песок, глина, гравий – непосредственно на полотне дороги. Составляющие компоненты смеси: песок среднезернистый – 60%, глина-пушонка – 15...20, гравий горный с фракцией зерен до 2 см – 20...25%. Толщина слоя покрытия: для пешеходных дорожек – 12 см, для проезжих дорог – 25...30 см.

Устройство дорожек с щебеночно-набивным покрытием по применяемым материалам и способам укладки более сложно, но они долговечнее. При их строительстве на готовое основание рассыпают

щебень, который разравнивают бульдозером. Окончательное профилирование поверхности ведут вручную. Спрофилированную поверхность увлажняют из расчета 15 л на 1 м² покрытия, а затем уплотняют катком. На подготовленный щебеночный нижний подстилающий слой наносят высевки твердых пород, разравнивают их по шаблону, поливают из расчета 10 л на 1 м² и укатывают. Полотно дорожки содержат 4...5 дней во влажном состоянии, чтобы высевки сцементировались. Толщина нижнего слоя – 9...14 см, верхнего – 4 см.

Асфальтовые покрытия создают для проезда автотранспорта, езды на велосипедах, роликовых коньках. Они отличаются от щебеночно-набивных тем, что верхним слоем служит асфальт. В зависимости от назначения такие покрытия могут быть однослойными (слой мелкозернистого асфальта толщиной 3 см) или двухслойными (слой мелкозернистого асфальта толщиной 3 см и крупнозернистого – 5 см). Асфальтовые смеси укладывают только в сухую, теплую погоду на очищенное от грязи, посторонних вкраплений и мусора основание, которое предварительно обрабатывают жидким битумом или битумной эмульсией из расчета 0.5 л/м². Асфальтовые покрытия уплотняют в два этапа: легкими и тяжелыми катками.

К внедрению предлагаются цементно-грунтовые, известково-грунтовые, цементно-бетонные, плиточные покрытия. Эффективно применение обыкновенных и армированных бетонных плит. Армирование позволяет увеличить размеры плит до 70×70, 70×140 см. Плиты укладывают на слой песка. При необходимости делают дополнительное шлаковое основание. На центральных аллеях хорошо смотрятся покрытия из постелистого плитнякового камня и отходов производства от обработки камня.

В центральной части лесопарка, перед административными зданиями и другими сооружениями, где наблюдается наиболее интенсивное движение автотранспорта, дорожное покрытие делают из монолитного бетона и из сборных армированных плит размером 50×50×4 см с рифленой поверхностью. В местах с менее интенсивным движением укладывают бетонные плиты со швами между ними 3...5 см. Уровень земли в швах должен быть на несколько сантиметров ниже уровня плит.

Для велосипедных прогулок прокладывают отдельные дорожки шириной не менее 1.5...2.5 м (для одно- или двухполосного движения). Можно совмещать велодорожки с прогулочными автодорогами. Велодорожки должны иметь боковые оградительные устройства, не

входящие в их нормируемую ширину, препятствующие заезду велосипедистов на полосы, предназначенные для других видов транспорта.

Если дорожно-тропиночная сеть пересекает овраги, балки, водотоки, устраивают мосты, мостики, переходы. Переходы через ручьи можно делать из камней или в виде легких мостиков.

При устройстве прогулочных дорожек на крутых склонах с нижней стороны делают подпорную стенку из камней, уложенных без раствора, обеспечивая поперечный уклон для стока воды, с верхней — устанавливают деревянные перила.

Дороги и аллеи должны обеспечивать поверхностный отвод воды в открытую или закрытую водосточную сеть.

У дорог и троп устанавливают указатели с надписями о конечных пунктах маршрута и расстоянии до них. На конечных пунктах оборудуют обзорные точки (площадки), поляны для отдыха, места для купания. На опушках леса, вдоль дорог, на автостоянках устанавливают аншлаги со схемой рекреационного маршрута и обозначением дорог.

При строительстве лесопарков, в соответствии с проектом, изготавливают и устанавливают садово-парковое оборудование. Лесопарковую мебель, навесы и большую часть оборудования игровых и детских площадок изготавливают из дерева, так как этот материал наиболее доступен, экономичен, обладает невысокой теплопроводностью, его легко обрабатывать. Для предохранения древесины от загнивания и продления службы оборудования деревянные части следует антисептировать. Части с красивой фактурой древесины можно пропитать горячей натуральной олифой и покрыть водостойким лаком или использовать "морилку", которая придает цвет мореного дерева; а металлические части покрыть серой, темно-серой или черной краской. Деревянные части оборудования, соприкасающиеся с землей, антисептируют горячим битумом, пропитывают 20%-м раствором медного купороса или обжигают на костре. Деревянные опоры устанавливают в грунт с крестовиной на конце, чтобы их не выжимало морозом.

Детское оборудование устанавливают на специально отведенной для этого площадке. Размеры оборудования обычно меньше, чем для взрослых; формы его должны учитывать специфическую заинтересованность детей в постоянном движении; окраска предпочтительна яркая, привлекающая к познавательным действиям. Оборудование должно быть рассредоточено по всей площадке так, чтобы обес-

печить чередование нагрузок на разные части тела. Для самых маленьких детей сооружают песочницы с низкими бортами, обычно геометрической формы, из различных материалов (дерево, кирпич, естественный камень) площадью от 4 до 15 м². Внутри огражденного пространства насыпают чистый песок. Спортивные снаряды (бумы, турники, разновысокие пни) делают небольших размеров с соблюдением мер безопасности.

Оборудование спортивных площадок зависит от их вида. Так, на баскетбольных площадках устанавливают металлические или деревянные стойки со щитами размером 1.8×1.2 м, на которых укрепляют кольца диаметром 0.45 м на высоте 3.05 м от поверхности площадки. Щиты должны отходить от опор, окрашенных белой краской, на 1.6...2.2 м.

Волейбольную площадку оборудуют двумя металлическими или деревянными столбами круглого сечения диаметром 10...12 см с туго натянутыми между ними канатом и сеткой на высоте 2.1 м для детей, 2.2 для женщин и 2.5 м для мужчин.

На футбольном поле устанавливают ворота из круглых стоек диаметром 12 см, выкрашенных в белый цвет (внутренние размеры ворот 7.32×2.44 м). На углах поля устанавливают флажки-ограничители.

Гимнастическую площадку оборудуют спортивными снарядами. Территорию площадок, отведенную для игр в городки, обносят сеткой, а с задней стороны насыпают земляной вал или устраивают прочный барьер.

Устройство площадок принципиально не отличается от устройства набивных дорожек. Каждому типу площадки соответствует свой размер, который определяется характером и условиями игры. Для устройства площадки на всей ее территории выбирают корыто глубиной 25...30 см. Дно корыта делают с уклоном 0.005 от середины к краям. Затем устраивают дренаж и послойно насыпают покровный материал: сначала крупный щебень или гравий, затем более мелкий щебень или шлак. Третий слой составляют из строительных отходов, кирпичной пыли, песка, глины, растительной земли и других материалов. После укладки каждого слоя его выравнивают и прикатывают катком. При выравнивании и прикатке слоев насыпного материала делают тот же угол наклона, что и при устройстве дна корыта. Первые 2 слоя прикатывают тяжелыми катками, а верхний – более легкими (200...500 кг). Ухаживают за поверхностью площадок так же, как за набивными дорожками (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

5.2. Основы формирования лесопарковых ландшафтов

В соответствии с ГОСТ 17.6.3.01-78 лесоводственные мероприятия должны включать систему рубок. Система рубок в лесах зеленых зон городов должна предусматривать:

в лесопарковой части – рубки ухода, ландшафтные и санитарные рубки;

в лесохозяйственной части – рубки ухода за лесом, санитарные рубки, лесовосстановительные рубки, рубки реконструкции малоценных лесных насаждений, а в частях, предназначенных для расширения лесопарковой части, – рубки, направленные на формирование ландшафта.

Возраст насаждений лесохозяйственной части, намечаемых для лесовосстановительной рубки, определяют с учетом состояния насаждений, но не ниже класса возраста, установленного для лесов первой группы.

5.2.1. Рубки формирования ландшафта

Согласно ОСТ 56-108-98, *рубка формирования ландшафта* (ландшафтная рубка) – это рубка ухода в лесах рекреационного назначения, направленная на формирование лесопарковых ландшафтов и повышение их эстетической, оздоровительной ценности и устойчивости.

Особенность рубок формирования ландшафта в том, что вырубаемые деревья находятся вблизи насаждений, которые необходимо сохранить и сберечь от повреждений.

Рубки формирования ландшафта рекомендуют проводить при полном облиствении насаждений, так как только в этот период можно наиболее полно учесть их декоративные качества. Исключение составляют хвойные насаждения – в них работы можно проводить и в зимний период. Кроме того, при рубках формирования иногда приходится корчевать деревья, что можно делать в любое время года.

Проект рубок выносят в натуру – делянки ограничивают визирами шириной 0.5 м, по углам их устанавливают столбы высотой 1.3 м над землей с написанными черной масляной краской номером квартала и выдела, видом и годом рубки, номером и площадью делянки.

Первоначально проводят клеймение назначенных в рубку деревьев с диаметром на высоте груди 8 см и выше и составляют перечетную ведомость. Так как при рубках формирования вырубают значи-

тельное количество тонкомерных и неликвидных деревьев, то их объем определяют по таблицам молодняков, используя материалы таксации делянки, заложенной в типичных условиях. При отсутствии сортиментных таблиц на пробной площади тонкомерные деревья вырубают, укладывают в штабеля и обмеряют. Переводной коэффициент из складочной меры в плотную для крупного хвороста (4...6 м длиной) принимают равным 0.20, для среднего (2...4 м) – 0.12 и для хмыза (до 2 м) – 0.10.

Рубки формирования – наиболее сложный вид рубок ухода, поэтому необходимо четко представлять проектный облик ландшафта, формируемый на данном участке. Этого можно достигнуть только тогда, когда все факторы, влияющие на архитектурно-ландшафтный облик участка, выявлены с достаточной полнотой.

Для выполнения этих работ следует привлекать наиболее опытных рабочих. На каждом участке их знакомят со способами рубок, указывают границы участка, деревья, подлежащие вырубке, акцентируют внимание на высоте пней, показывают места для сжигания или складирования порубочных остатков, знакомят с правилами техники безопасности (при валке деревьев, а также при удалении сучьев и порубочных остатков), способами укладки срубленных деревьев и хвороста для учета. На месте работ должен постоянно находиться руководитель – техник-лесовод или мастер, который следит за правильностью рубки, соблюдением рабочими всех требований. Если необходимо внести изменения в отбор подлежащих рубке деревьев, руководитель должен временно снять рабочих с этого участка и вызвать инженера для решения данного вопроса. После этого рубка может быть продолжена.

Место рубок является опасной зоной, поэтому на всех тропах, дорогах на расстоянии не менее 50 м от места валки должны быть поставлены запрещающие знаки: "Проход и проезд запрещены – валка леса!"

Основная опасность при валке деревьев заключается в кажущейся простоте этого процесса, поэтому часто не учитывают фаутиность, наклон деревьев, неравномерность развития крон, метеорологические условия.

При рубках формирования ландшафта требуется соблюдать особую осторожность, так как они осуществляются в основном без полного цикла подготовительных работ (устройство площадок, волоков и т.п.). Падающее дерево (ствол, боковые ветви), а также работающая пильная цепь могут нанести тяжелую травму. При обрубке сучьев

опасные моменты возникают, когда рабочий стоит на той стороне дерева, где проводится обрубка. К валке деревьев можно допускать только тех рабочих, которые прошли специальную подготовку и имеют право на управление механической пилой. Валка разрешается при наличии валочных приспособлений.

Во время сильного тумана, снегопада, дождя, в грозу, в условиях, когда видимость меньше 50 м, и при ветре силой более 6 баллов валка деревьев не допускается, так как при этом ухудшается видимость, возможно поражение молнией. При ветре силой более 3 баллов не допускается валка деревьев в одиночку. При сильном ветре трудно и небезопасно валить деревья в заданном направлении.

Очень важно для обеспечения безопасности работ подготовить рабочее место около дерева: убрать мешающий подлесок и расчистить дорожки для отхода от пня (в момент падения дерева) под углом 60° от направления, обратного валке, а в зимнее время необходимо расчистить снег вокруг ствола. При подготовке рабочего места вальщик определяет направление повала дерева с таким расчетом, чтобы оно не зависло. Направлять деревья нужно только в просветы и "окна".

При работе бензомоторными пилами со стороны ствола, в которую намечен повал, делают подпил. Начиная пиление, нужно подвести к дереву упорный сектор бензопилы, а затем плавно включить пильную цепь. Плоскость спиливания должна быть перпендикулярна оси дерева и выше нижней грани подпила. Пиление дерева производят равномерно по всей площади основного реза. Для предупреждения самопроизвольного падения дерева необходимо оставлять часть ствола недопиленной. Для сталкивания спиленных деревьев применяют валочные лопатки, вилки, клинья, домкраты.

Запрещается спиливать дерево, на котором зависло другое, сбивать зависшее, отпиливать чурки от комля зависшего дерева, обрезать зацепившиеся сучья, подрубать пень или комель зависшего дерева. Снимать зависшее дерево можно с помощью валочной вилки, ваг, ручной или тракторной лебедки.

Обрубку сучьев и раскряжевку хлыстов проводят в лесу. Сучья надо обрубить от комля к вершине, стоя на противоположной стороне ствола. Запрещается обрубить сучья, стоя на поваленном дереве или поставив ноги по обе стороны хлыста. Нельзя сбивать сухие сучья обухом топора; сучья, на которых лежит дерево, обрубают последними, предварительно повернув хлыст с помощью ваг.

Раскряжевку хлыста можно производить только при его устойчивом положении. Трелевку нежелательно проводить гусеничными тракторами, так как они травмируют напочвенный покров.

При формировании ландшафтов открытых пространств, кроме валки деревьев, производят корчевку пней и расчистку площади от кустарников. Пни корчуют и убирают на всей площади, как правило, механизированным способом: бульдозером, лебедкой или трактором с корчевателем.

Перед началом работ необходимо проверить исправность оборудования трактора, особенно тщательно места крепления корчевателя к трактору, надежность троса. Во время корчевания запрещается становиться в гнездо пня, а также находиться у натянутого троса ближе чем на $\frac{2}{3}$ его длины и на линии натяжения, так как это может привести к травме. При использовании бульдозера пни диаметром до 20 см корчуют отвалом, опущенным ниже уровня земли на 5...10 см, а крупные пни с мощной корневой системой перед корчеванием откапывают несколькими заходами бульдозера. При корчевании лебедкой или трактором на пне делают зарубы под канат, надевают чокер и вырывают пень из грунта. Во время подъема при натянутом канате нельзя находиться около него, а также опускаться в гнездо пня.

Расчистку от кустарников осуществляют, как правило, кусторезными установками, смонтированными на тракторе. Запрещается работать кусторезом при наличии на участке искривленных деревьев, а также наклоненных навстречу движению кустореза; на заболоченных и сильно пересеченных участках после проливных дождей расчистка кусторезом запрещается до просыхания грунта.

Кабина трактора должна иметь дополнительное ограждение, предохраняющее тракториста от падающих срезанных кустов и тонких деревьев. Кусты, ветки и тонкомерные деревья, попавшие в гусеницы, удаляют при полной остановке трактора и опущенном на грунт ноже. Подсобные рабочие должны находиться на расстоянии 25...30 м от места работы кустореза. Поднимать и опускать нож кустореза можно только при полной остановке трактора. При расчистке площадей от кустарников и молодняка используют также бензопилы и мотокусторезы.

На расчищаемой площади опасные места (обрывы, ямы, камни и т.п.) огораживают предупредительными знаками.

В обязанности руководителя входят учет и приемка работ. Инженер должен периодически проверять правильность ведения рубки и

вносить соответствующие поправки, посещая место работ до начала, во время рубки и по ее окончании.

Все участки, отведенные в рубку, фиксируют в Книге рубок формирования ландшафтов. Кроме того, количественные данные и расходы на проведение рубок отражают в установленной ежегодной отчетности.

5.2.2. Лесовосстановительные работы

В соответствии с ГОСТ 17.6.3.01-78 лесовосстановительные работы в зеленых зонах городов должны проводиться путем создания культур с учетом лесорастительных условий и проведения мер, содействующих естественному возобновлению леса. Вблизи промышленных предприятий, выделяющих в атмосферу вредные газы и пыль, лесные культуры следует создавать из древесно-кустарниковых пород с учетом их газоустойчивости и пылеулавливающих свойств, а в лесопарковой части зеленых зон городов – с учетом формирования ценных ландшафтов и декоративного оформления дорог, полей, опушек.

Декоративные посадки проводят в строгом соответствии с дендропроектom (М 1:500, 1:200) и посадочной ведомостью. Подготовка территории обычно начинается с планировки и очистки от мусора, пней, сухостойных и больных деревьев, старых стволов и др. Для выравнивания участка проводят вертикальную планировку: срезают бугры и засыпают впадины, подсыпают землю, прокладывают при необходимости водопровод, дренажную сеть.

Установленные по схеме места посадок на местности отмечают колышками или прикопками по периметру посадочной площади. Площадь посадок под кустарники перекапывают. Высаживают растения под лопату в лунки глубиной до 0.4 м. Саженцы обильно поливают из расчета 20 л/м² с тем, чтобы рыхлая почва осела и хорошо прилипла к корням (поэтому полив обязателен даже в дождливую погоду). При поздних осенних посадках обильный полив уменьшает опасность зимнего иссушения и вымерзания растений (почва, насыщенная влагой, промерзает меньше и медленнее, чем сухая). Когда влага впитается в почву, лунки следует присыпать рыхлой землей. При рытье ям верхний плодородный слой почвы следует складывать в одну сторону, чтобы затем использовать для засыпки корней растений при посадке, а нижний – в другую, для последующего выравнивания участка.

При посадке нужно следить за тем, чтобы корневая система не имела загибов, а корневая шейка растения была вровень или на 2 см выше поверхности почвы, в зависимости от видовой принадлежности, так как необходимо учитывать последующую осадку. Исключение составляют тополь, ива, смородина, у которых корневую шейку следует заглубить при посадке на 3... 15 см, что способствует появлению дополнительных корней.

Оптимальное время для посадки – весна и осень. При посадке корневая система растений нередко травмируется, что вызывает нарушение их нормального питания и процесса испарения влаги надземной частью. Поэтому листопадные деревья и кустарники лучше всего высаживать в безлистном состоянии.

Весенние посадки следует проводить с момента оттаивания грунта, когда влажность лесной почвы оптимальная, до распускания почек и появления листьев. После этого срока растения приживаются хуже.

Осенние посадки рекомендуется проводить с середины листопада до начала устойчивых заморозков, оптимальный срок – окончание листопада. Допускается посадка зимой с замороженным комом при температуре не ниже -10... 12 °С.

При установлении сроков посадки необходимо учитывать местоположение участка (на склонах южной экспозиции посадки проводят раньше, чем на северных или в ложбинах), почвенные условия (раньше на легких песчаных и супесчаных почвах, позже – на суглинистых и глинистых), состав насаждений (в первую очередь под пологом лиственных пород, лиственничного, соснового насаждения, позже – под пологом елового). Учитывают также биологические особенности растений и, в частности, сроки вегетации различных видов.

Для лучшего планирования работ следует составлять план-календарь очередности посадок с учетом местоположения участка, почвенных условий, состава насаждения и биологических особенностей высаживаемых видов.

Для успешной приживаемости и роста растений подготовка почвы перед посадкой должна быть направлена на улучшение водно-физических и химических свойств. На почвах, характеризующихся недостатком питательных веществ в доступной для растений форме, рекомендуется для улучшения структуры вносить торф, минеральные удобрения. На тяжелых по механическому составу почвах следует вносить песок, торф, перегной.

Первоочередным мероприятием по окультуриванию кислых почв (подзолистых, дерново-подзолистых и торфянисто-болотных) является известкование, которое не только устраняет избыточную кислотность, но и увеличивает биологическую активность, содействует мобилизации питательных веществ, повышает эффективность органических и минеральных удобрений, улучшает физические свойства почвы. Весной или осенью хорошо размельченную известь равномерно разбрасывают по участку и немедленно запахивают на глубину до 12 см.

Посадочный материал для декоративных посадок выкапывают ранней весной (до начала набухания почек) или осенью (после окончания вегетации). Саженцы должны быть без механических повреждений, с развитыми кроной и корневой системой.

При посадках необходимо учитывать взаимовлияние древесных растений. В приложении 9 приводятся данные о совместимости различных видов.

Наряду с массовыми декоративными посадками сеянцев и саженцев на наиболее ответственных участках, где необходимо получить быстрый эффект (например, в мемориальных зонах при замене погибших растений), следует в качестве посадочного материала использовать крупномерные саженцы с хорошо сформировавшейся кроной (деревья берут из школьного отделения третьего порядка, а кустарники – второго порядка).

Пересадка крупномерных саженцев – дорогостоящий и трудоемкий процесс, требующий выполнения работ на высоком агротехническом уровне и последующего тщательного ухода в течение нескольких лет. Чем крупнее и старше дерево, тем дороже обходится его пересадка.

Опыт показал, что породы с поверхностной корневой системой переносят пересадку лучше, чем с глубокими стержневыми корнями. Листопадные породы (все виды липы; конский каштан; клены гиннала, полевого, остролистный; платан; тополь; черемуха; яблоня и др.) легче переносят пересадку, чем хвойные и вечнозеленые лиственные. Из хвойных лучше других приживаются туя западная, ель серебристая, сосна веймутова, тис, несколько хуже – сосна черная, кедр сибирский, лиственницы европейская и сибирская. Такие породы, как береза, бук, гледичия, рябина, дуб, ильм не всегда дают удовлетворительные результаты при пересадке. Успешно переносят пересадку во взрослом состоянии и некоторые кустарники, в том числе спирея, ирга, бирючина, сирень и др. Возраст пересаживаемых

древесных растений не должен превышать 30 лет для лиственных и 20...25 лет для хвойных (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

Саженцы, отобранные для пересадки, должны быть здоровыми, с прямым стволом и кроной правильной формы. Имеется несколько способов пересадки крупномерных деревьев: с открытой корневой системой, с комом земли – замороженным или незамороженным. Техника посадки включает рытье котлованов, внесение питательной земли, удобрений, привязку стволов к кольям.

5.3. Содержание растительности лесопарков

5.3.1. Санитарные рубки

В лесопарках с целью улучшения санитарного состояния насаждений вырубает сухостойные, усыхающие, пораженные болезнями, заселенные вредителями, а также другие поврежденные деревья, т.е. проводят выборочные санитарные рубки.

Согласно "Санитарным правилам в лесах Российской Федерации" (1998), выборочные санитарные рубки проводят с целью оздоровления насаждений, предупреждения распространения и (или) ликвидации очагов стволовых вредителей и опасных инфекционных заболеваний в насаждениях с повышенным, по сравнению с естественным, текущим отпадом деревьев, наличием ветровала, бурелома, снеголома, снеговала, пораженных болезнями и заселенных стволовыми вредителями деревьев. Величину естественного текущего отпада определяют по таблицам хода роста, принятым для лесоустроительных работ на территории региона.

Выборочные санитарные рубки планируют при лесоустройстве, на основании лесопатологических обследований или по результатам лесопатологического мониторинга.

Сроки проведения выборочных санитарных рубок определяют в соответствии с рекомендациями по отбору деревьев в санитарную рубку и указывают в лесорубочном билете.

Выборочные санитарные рубки не должны приводить к развитию процессов ослабления насаждений и нарушению целевых функций лесов.

После выборочных санитарных рубок полнота насаждений не должна быть ниже предельных величин, при которых обеспечивается способность древостоев выполнять функции, соответствующие их категориям защитности.

Отбор деревьев в санитарную рубку проводят следующим образом.

1. После лесных пожаров отбор производят, оценивая огневые повреждения кроны, ствола, корневых лап, общее состояние деревьев. В лишайниковых и брусничных сосняках в первые 1...2 года наиболее достоверным признаком жизнестойкости деревьев является высота нагара на стволах (опасен ожог нижней части зоны тонкой коры), в черничных и долгомошных – ожог корневых лап и корневой шейки (критическая степень – $3/4$ окружности и более). Менее устойчивые ель и береза реагируют на повреждение огнем общим ослаблением, угнетением, усыханием. В первую очередь разрабатывают валежные горельники, а затем сухостойные. К выборочной санитарной рубке следует приступать в возможно короткие сроки после повреждения древостоев огнем и заканчивать на весенних гарях до 1 июля, раннелетних – до 1 августа, позднелетних и осенних – до 1 мая следующего года.

2. При вывале или поломке деревьев ветром уборке подлежат полностью и частично вываленные и поломанные деревья, при этом разработку поврежденного леса следует заканчивать при позднелетнем и осенне-зимнем повреждении – до 1 мая; при весеннем – до 1 июля; при раннелетнем – до 1 августа.

3. В насаждениях, поврежденных снегом и ожеледью, уборке подлежат деревья с повреждением $2/3$ кроны и более, а также поваленные деревья. Рекомендуемый срок уборки этих деревьев – до 1 июля, но не позднее 1 мая следующего года.

4. Выборка деревьев, заселенных стволовыми вредителями, производится в очагах их размножения, возникших в насаждениях, поврежденных в результате влияния различных неблагоприятных факторов.

Деревья, заселенные стволовыми вредителями по местному типу при их отнесении к III категории состояния, выбирают, если полнота насаждений при этом не будет снижена ниже допустимого уровня, за исключением случаев, которые предусмотрены пунктами 5 и 7.

Деревья, заселенные стволовыми вредителями весенней фенологической подгруппы, намечают к вырубке в мае – начале июня с вырубкой не позднее начала июля, летней подгруппы – намечают в августе, вырубает осенью или зимой.

При отборе, клеймении и вырубке свежезаселенных деревьев руководствуются общим состоянием дерева, количеством вредных

насекомых под корой, в древесине и особенностями биологии древесной породы.

Отбор деревьев в рубку в очагах хвое- и листогрызущих насекомых производится после завершения периода восстановления хвои (листвы).

5. В хвойных насаждениях, пораженных корневой губкой и опенком, вырубке подлежат деревья III...VI категорий состояния. В очагах корневых гнилей при повышенной численности стволовых вредителей выборку зараженных деревьев проводят с учетом сроков развития насекомых. Аналогично проводят выборочную санитарную рубку в очагах опенка в дубравах и других лиственных насаждениях.

6. В сосновых насаждениях, зараженных смоляным раком-серянкой, следует выбирать деревья, пораженные болезнью в сильной степени (рана в нижней части кроны охватывает более 2/3 окружности ствола), с желтеющей хвоей, заселенные стволовыми вредителями. Следует избегать чрезмерного изреживания древостоев и травмирования деревьев.

7. В дубравах, пораженных сосудистым микозом, уборке подлежат деревья IV...VI категорий состояния, в очагах голландской болезни ильмовых пород – деревья III...VI категорий; вырубка предпочтительна в осенне-зимний период, но отбор в рубку и клеймение этих деревьев производят в облиственном состоянии. При значительной численности стволовых вредителей выборку зараженных деревьев следует проводить в сроки, учитывающие биологию наиболее опасных видов насекомых.

8. В очагах некрозно-раковых болезней выборку пораженных болезнями деревьев следует проводить при поражении ранами более 1/2 окружности ствола, выбирают также усыхающие и сухостойные деревья.

9. При заражении хвойных и ценных лиственных пород гнилевыми болезнями стволов, усыхании не менее 50% кроны и наличии вторичной кроны (водяные побеги) выборке подлежат деревья с плодовыми телами, дуплами и другими явными признаками болезней. Жизнеспособные деревья с дуплами в количестве 5...10 шт./га оставляют для обеспечения естественными укрытиями представителей лесной фауны.

10. В насаждениях осины, березы и ивы, пораженных стволовыми гнилями, выборочные санитарные рубки целесообразны лишь в парках, лесопарковых частях зеленых зон при общей зараженности не более 20% деревьев. При большей зараженности стволовыми гни-

лями эти насаждения в лесах всех групп подлежат сплошной санитарной рубке или реконструкции.

11. В зоне промышленного загрязнения атмосферы (загазованность, задымленность, запыленность) следует проводить периодическую выборку усыхающих и сухостойных деревьев.

12. Деревья, имеющие механические повреждения ствола и корневых лап, подлежат вырубке, если размер обдиров коры составляет половину окружности ствола и более (при повреждении корневых лап – более половины их надземной поверхности) и если есть признаки заражения ствола дереворазрушающими грибами или насекомыми, обдиров коры лосем и другими дикими копытными животными.

5.3.2. Уход за посадками

За высаженными растениями в первые годы необходим *агротехнический уход*, который обеспечивает лучшую приживаемость, ускоренный рост и декоративность. Все виды агротехнического ухода способствуют лучшему доступу к корням влаги, воздуха и тепла, повышению сопротивляемости растений к неблагоприятным экологическим условиям. Особенно важен уход в первые 3 года после посадки.

Основные виды ухода: полив, удаление сорняков, рыхление почвы, уход за кроной и стволом, омолаживание кустарников.

Полив саженцев в лесопарках производится, обычно, в засушливых юго-восточных районах России, в других районах – только в засушливые периоды. Полив необходим, в основном, в первые годы после посадки. Поливают до полного насыщения корнеобитаемого слоя почвы. Для более глубокого проникновения влаги перед поливом почву рыхлят.

В районах с достаточным увлажнением рыхление почвы и удаление сорняков в год посадки проводят дважды: через 25...30 дней после посадки и в начале июля. В последующие 2...5 лет рыхление почвы и удаление сорняков осуществляют один раз в вегетационный период. Рыхление способствует улучшению аэрации почвы, ускоряет разложение органических веществ, сберегает влагу в почве, поэтому это мероприятие называют “сухой поливкой”. Число рыхлений в районах с засушливым климатом следует увеличить до трех раз в год.

Для борьбы с сорными растениями применяют гербициды. Это вызвано тем, что в условиях лесопарка механизированная обработка

почвы не всегда возможна, а ручное удаление сорняков связано с большими затратами труда и средств. Применение гербицидов для борьбы с сорняками в лесопарковых лесах имеет свои специфические особенности. Препараты должны быть малотоксичными, уничтожать сорные растения, иметь короткий срок разложения.

Гербициды сплошного действия (общеистребительные) применяют для уничтожения растительности на дорожно-тропиночной сети, на площадках, вокруг зданий и сооружений, для борьбы с зарастанием дренажных систем. К ним относятся сульфат аммония, трихлор-ацетат натрия, симазин, атразин, раундап и др. Оптимальные сроки применения гербицидов – ранняя весна, до всходов или по всходам сорняков.

Гербициды избирательного действия (линурон, далапон, гиригارد и др.) используют для борьбы с сорной растительностью в декоративных посадках. Оптимальный срок обработки – ранняя весна (до начала распускания почек). В этот период исключена возможность повреждения надземных частей растений гербицидами через листья. Осенью применять гербициды нецелесообразно, так как при весеннем таянии снега их могут смыть потоки воды. На участках, заселенных злаковыми сорняками, следует использовать смесь линурана с симaziном или далапоном.

Требуется уход и цветочное оформление лесопарка. Многолетние цветы необходимо ежегодно подкармливать минеральными удобрениями, первый раз весной, перед распусканием листьев, второй раз – в начале образования бутонов. Для подкормки употребляют следующую смесь удобрений из расчета на 1 м²: аммиачной селитры – 15 г, суперфосфата – 30 и хлористого калия – 20 г. Один-два раза за лето проводят рыхление и прополку сорняков.

Агротехнические мероприятия, создающие оптимальные условия для роста и развития растений, повышают их устойчивость, снижают темпы размножения многих вредителей и болезней.

При эксплуатации лесопарковых лесов необходимо осуществлять систему мероприятий по защите насаждений:

- надзор за распространением вредителей и болезней;
- мероприятия по повышению устойчивости насаждений;
- мероприятия по обогащению лесопарковых лесов насекомоядными птицами и энтомофагами;
- активные меры борьбы с вредителями и болезнями, направленные на быструю ликвидацию их очагов.

Для декоративных посадок отбирают устойчивые формы в пределах каждого биологического вида. Так, разной устойчивостью к вредителям и заморозкам обладают рано- и позднезасекающиеся формы дуба, вяза и других пород. Разные виды обладают неодинаковой устойчивостью. Например, у барбариса устойчивость к ржавчине зависит от толщины эпидермиса листьев. Из тополей устойчивы к бактериальному раку пирамидальный и серебристый, а восприимчив – бальзамический.

Выносливые виды, формы и сорта размещают с учетом их взаимодействия. Не рекомендуется высаживать вместе виды, поражающиеся общими болезнями и вредителями (тополь и сосна). Устойчивость насаждений повышается также при равномерном размещении деревьев, создании плотных опушек из кустарников. Смешанные насаждения, состоящие из нескольких пород, всегда устойчивее чистых.

На устойчивость насаждений влияют внесение удобрений и полив. Растения при декоративных посадках следует высаживать в хорошо и своевременно удобренную почву. Нельзя вносить азотные удобрения в избыточных дозах, которые способствуют сильному развитию серой пятнистости тополя, парши яблони и других заболеваний. В некоторых случаях удобрения можно использовать для подавления развития вредителей и возбудителей заболеваний. Так, внесение извести в почву создает неблагоприятные условия для опенка, вызывающего корневые гнили древесных пород, и для проволочника, который лучше развивается в кислой почве. Фосфорно-калийные удобрения повышают устойчивость растений к сосущим вредителям.

При нарушении водного баланса и недостатке воды хвойные породы заселяют короеды. В лесопарках от соснового подкорного клопа сильно страдает сосна обыкновенная (отдельные деревья, группы, массивы), если она испытывает водный дефицит и недостаток элементов питания. Нормальный тургор тканей растений, высокое осмотическое давление клеточного сока, быстрый прирост – условия, подавляющие плодовитость и скорость развития сосущих вредителей: тлей, филлоксеры дубовой, кокцид, листоблошек, паутинных и галловых клещей.

В системе защиты зеленых насаждений важное место занимают санитарно-профилактические мероприятия. Их задача – устранить источники инфекции и недопустить возникновения очагов вредителей и болезней. С этой целью в лесопарковых насаждениях нужно уни-

рать валежник, обрезать больные и засохшие ветви, проводить окорку и корчевание пней, удалять плодовые тела грибов, лечить раны и пломбировать дупла. Своевременная ликвидация возникших очагов не допускает размножения и распространения многих опаснейших вредителей, химические способы борьбы с которыми затруднительны.

В процессе санитарных рубок из насаждений также удаляют деревья, усыхающие от грибных болезней. Окорка и корчевание пней производятся с целью уничтожения вредных насекомых, поселяющихся под корой или в самих пнях, а также грибных болезней (опенок, корневая губка, трутовики).

Погибшие деревья и кустарники убирают в любое время года, выкорчевывая их или спиливая вровень с поверхностью почвы. Удаляют и экземпляры, потерявшие декоративные качества вследствие повреждения болезнями, вредителями или механическим путем. Взамен удаленных растений высаживают новые деревья или кустарники тех же видов и по возможности такого же размера. Если усыхание деревьев и кустарников произошло в результате воздействия вредителей, находящихся в почве, то до посадки проводят мероприятия по их уничтожению.

Для сохранения особо ценных деревьев (дуб Тургенева, дуб, посаженный Лермонтовым в Тарханах; кедр в Карабихе, под которым Некрасов читал поэму "Русские женщины") применяют все возможные средства ухода, включая омолаживающую обрезку кроны: у дуба не более $1/3$ ее протяженности, у липы – $1/4$, березы – $1/5$. Такие деревья огораживают, делают щебеночно-песчаное покрытие дорог, более благоприятное для роста растений по сравнению с асфальтовым.

Значительно увеличивают продолжительность жизни деревьев лечение ран, пломбирование дупел (Агальцова, 1980). Лечение ран проводят следующим образом. После очистки и обработки ран антисептиком (креозотом или 0.5%-м раствором медного купороса) их покрывают водонепроницаемой петролатумной замазкой (петролатум – 80%, канифоль – 10, растительное масло – 10%). Эта замазка имеет свойства ростового вещества, вызывая быстрое зарастание ран.

Дупла пломбируют в течение лета в сухую погоду: сначала очищают от пораженной древесины, а затем полость антисептируют и покрывают смолой. Материал для заделки дупел – древесные опилки, проваренные в асфальте. Дупла могут быть оставлены закрыты-

ми и открытыми. Закрытые считают более приемлемыми, так как в открытых иногда поселяются птицы. Однако спасти деревья не всегда удается. В таком случае на это место следует высадить саженцы того же вида.

Птицы и животные не только оживляют ландшафт, но и защищают насаждения от вредных насекомых. Для их привлечения и гнездования необходимо создать удобные места, высаживая кустарники: чубушник, жимолость, кизил, лох, облепиху, можжевельник, шиповник и др. Для скворцов, синиц и других птиц развешивают скворечники и дуплянки. Зимой птиц подкармливают, летом создают искусственные водоемы для водопоя. Все эти мероприятия позволяют увеличить количество птиц в лесопарке.

Вредных насекомых истребляют не только птицы, но и землеройки, кроты, ежи, земноводные (лягушки, жабы) и пресмыкающиеся (ящерицы), которые также нуждаются в охране.

Естественными врагами вредных насекомых являются насекомые-паразиты и насекомые-хищники. Наиболее известны среди последних жуки из семейства божьих коровок, поедающие тлей, червецов и щитовок, и представители семейства жужелиц, питающиеся гусеницами и личинками других насекомых.

Наибольшее значение среди насекомых-паразитов имеют представители отрядов перепончатокрылых и мух: яйцееды рода трихограмма, яйцеед-теленкус, различные наездники, афидиусы, хальциды и др. Взрослые особи паразитов ведут свободный образ жизни, питаются нектаром и пыльцой. Личинки насекомых-паразитов развиваются внутри тела хозяина.

Чтобы успешно использовать в борьбе с вредителями энтомофаги, создают благоприятные условия для их развития. Для многих энтомофагов необходим источник дополнительного питания – нектар и пыльца. Поэтому там, где нектароносных растений много и скапливается большое количество энтомофагов, химическую обработку не проводят. В случае необходимости использования химикатов, например для борьбы с болезнями, их следует применять в сроки, безопасные для растений, в частности рано весной, до распускания почек.

Для защиты лесопарковых насаждений следует использовать микроорганизмы – возбудители болезней вредителей: вирусы (ядерного полиэдроза, гранулеза), бактерии и грибы (боверия), а также микробиологические препараты (боверин, энтобактерин, дендробациллин, гомелин, битоксибациллин и др.).

Биопрепараты используют в виде водных и водно-масляных суспензий. Для приготовления водных суспензий следует брать холодную воду с температурой не выше 15 °С, так как в теплой воде споры микроорганизмов быстро прорастают, и биологическая активность препарата снижается. Обрабатывать растения бактериальными препаратами лучше в конце дня, так как в это время нет прямых солнечных лучей, губительно действующих на споры бактерий и снижающих эффект обработки.

Бактериальные препараты применяют в концентрации 1.5...2% при среднесуточной температуре +18 °С. Смесь двух-трех бактериальных препаратов в равных дозах оказывает более токсичное действие на вредителей, чем один препарат в той же концентрации. Для повышения эффективности бактериальных препаратов к ним добавляют инсектициды в пониженных дозах, меньше обычных в 9...10 раз. Против гусениц бактериальные препараты следует применять в период питания листогрызущих насекомых.

Наиболее эффективный метод защиты растений – химический. Но химические вещества отрицательно воздействуют не только на вредных насекомых, но и на полезных. Вследствие этого обработку химикатами следует проводить только в крайнем случае, когда биологические методы борьбы малоэффективны. Нельзя применять химикаты в период появления птенцов и при наличии полезных энтомофагов. Обрабатывают насаждения ранней весной или поздней осенью в вечернее время.

В лесопарковых лесах следует проводить искореняющую обработку такими препаратами, как нитрафен, железный или медный купорос. Это позволит уничтожить как болезни растений (грибница, зимующие споры и плодовые тела мучнистой росы, пятнистость, ржавчина, парша, цитоспороз, некроз), так и вредителей леса (дендрофильные тли, хермесы, дубовая филлоксера, листоблошки, кокциды, чешуекрылые клещи).

В весенний и летний периоды для защиты насаждений допустимо применять препараты системного действия (кронетон в борьбе с тлями, байлетон в борьбе с мучнистой росой и ржавчиной) или комплексного действия – быстроразлагающиеся (актеллик, карбофос), а также синтетические пиретроиды.

Основные методы применения ядохимикатов – опрыскивание, внесение пестицидов в почву. Следует отдавать предпочтение выборочной, очаговой обработке растений и стремиться к сокращению числа обработок.

5.3.3. Травяной покров и уход за ним

Травяной покров в лесопарке играет декоративную и гигиеническую роль. На полянах, прогалинах и луговых участках естественный травостой используется для отдыха, игр и заготовки сена. Такие участки без постоянного ухода теряют свои декоративные качества. В этом случае необходимо проводить мероприятия по восстановлению или улучшению травяного покрова. Иногда требуется его капитальная реконструкция на всей площади или на нескольких участках открытого пространства. Выбор агротехнических приемов и ассортимента трав зависит от почвенно-климатических условий и назначения участка (декоративный, игровой, спортивный).

Луга и поляны, расположенные у лесного массива, часто зарастают древесной растительностью, что приводит к смене лесопаркового ландшафта. Поэтому необходимо периодически вырубать появившиеся на этих участках деревья и кустарники. Их срубают на 8...10 см ниже корневой шейки, удаляя и часть корней, что предотвращает появление поросли (Тюльпанов, 1975; Пряхин, Николаенко, 1981). Если заросли кустарников занимают большие площади, используют кусторез и кустарниковые грабли. Лучший период для этих работ – весна, вторая половина лета и осень.

Появление мхов на луговых участках ухудшает условия развития трав, понижает декоративность ландшафта. Для борьбы против мхов участки боронуют специальными луговыми боронами с последующим посевом смеси луговых трав и одновременным известкованием почвы (2 ц на 1 га).

На территории лесопарка с ограниченным режимом, где движение посетителей допускается только по дорожкам, а также в местах массового отдыха, вдоль прогулочных дорог на участках, примыкающих к зданиям, около водоемов и в других местах массового посещения создают газоны.

Газоны представляют собой специально устроенные однородные выровненные площадки различных дернообразующих или других стелющихся или низкорослых растений. В последних случаях эти газоны называют почвопокровными. На участках, где желательно цветочное оформление, газон служит основным фоном. Сочетание его зелени с яркими красками однолетних или многолетних цветущих растений положительно сказывается на психофизическом состоянии человека.

Газоны имеют также санитарно-гигиеническое значение, так как большие территории с травянистой растительностью испаряют значительное количество влаги, особенно при регулярном поливе, способствуя повышению влажности окружающего воздуха.

В зависимости от функционального назначения и местоположения газоны подразделяют на несколько типов: партерные, луговые, спортивные (игровые).

Партерные газоны устраивают в наиболее ответственных участках, проектируя их чистыми, с одноцветным по окраске травяным покровом. Ниже перечислены виды, рекомендуемые для партерных газонов.

Овсяница красная. Корневищно-рыхлокустовой злак, высокодекоративный, устойчивый к низким температурам и засухе; теневынослив, выдерживает сильное вытаптывание, образуя плотную дернину. Норма высева семян – 100...140 кг/га, в зависимости от почвенных условий.

Мятлик луговой. Корневищный злак, морозостоек, образует плотную декоративную дернину. Плохо переносит затенение. Успешно растет на достаточно богатых почвах, страдает при повышенной кислотности почвы. Норма высева семян – 60...100 кг/га.

Полевица обыкновенная. Корневищно-рыхлокустовой злак, высаживают на участках с бедными почвами. Хорошо переносит многократное скашивание, образуя плотный, ярко-зеленый газон. Норма высева семян – 40...80 кг/га, в зависимости от плодородия почвы.

Райграс пастбищный. Широко распространенный в культуре, быстрорастущий рыхлокустовой злак, сильно кустистый, образующий сплошную эластичную дернину. Не переносит затенения, нуждается в богатых почвах, недостаточно зимостойкий, требует регулярного выкашивания. Норма высева семян – от 150 до 200 кг/га (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

При формировании партерных газонов ковер из разных трав делают в редких случаях, так как он менее декоративен, чем одноцветный.

Луговые газоны должны отличаться еще большей долговечностью и устойчивостью чем партерные, так как предназначаются для отдыха. Их устраивают на основе соответствующей обработки почвы, внесения удобрений и посева травяных смесей (табл. 5.1).

Для луговых газонов используют также пырей бескорневищный, ежу сборную, лисохвост луговой, полевицу красную, тимopheевку и

др. Норма высева травяной смеси такая же, как и при создании партерных газонов и составляет примерно 100 кг/га.

**Таблица 5.1. Рекомендуемые травосмеси
(Пряхин, Николаенко, 1981)**

Условия почвенные и освещенности	Состав травосмесей	Норма высева, кг/га
На почвах: сухих влажных	Гребенник обыкновенный	40
	Овсяница красная	25
	Полевица белая	15
	Мятлик:	
	болотный	25
	лесной	25
В затененных местах	Овсяница красная	45
	Мятлик луговой	50
	Полевица белая	10
	Райграс английский	20
Для спортивных площадок	Овсяница красная	65
	Мятлик луговой	65
	Полевица обыкновенная	45
	Райграс пастбищный	25
	Клевер белый	15
Для откосов и крутосклонов	Пырей ползучий	70
	Тысячелистник	5

Примечание. Полевицу обыкновенную можно заменять гребенником обыкновенным с той же нормой высева.

Спортивные (игровые) газоны должны быть покрыты дерном, обладающим хорошей несущей способностью, влагопроницаемостью и устойчивостью к механическим повреждениям. Для таких газонов дополнительно делают дренаж, чтобы обеспечить отток воды.

Для спортивных газонов рекомендуют смеси из мятлика лугового, овсяницы красной и райграса пастбищного. Норма высева семян – не менее 200 кг/га (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

Для создания газона необходима тщательная подготовка почвы с предварительной планировкой бульдозером или вручную. После выравнивания проводят вспашку и боронование, затем насыпают

грунт. Для партерных газонов насыпной слой делают не менее 30 см, для луговых – 10...15 см. Насыпанную землю выравнивают, тщательно планируют и прикатывают. На плодородных почвах можно делать частичную подсыпку (на отдельных участках) или обойтись без нее. При недостаточном содержании в почве питательных веществ следует вносить минеральные и органические удобрения.

Семена газонных трав высевают весной, распределяя их равномерно по площади. Вдоль дорожек – посевы загущенные. Можно создавать газоны вегетативным путем, высаживая корневища или столоны. Этот прием более трудоемок по сравнению с посевом семян, но дает возможность использовать высокодекоративные травы, плохо размножающиеся семенным путем. Такие газоны создают из полевицы побегообразующей и свинороя пальчатого.

Уход за газонами заключается в поливах, регулярном скашивании, борьбе с сорняками, подкормке удобрениями, удалении мусора. Полив газона особенно необходим в первое время после посева, утром и вечером, при расходе воды не менее 10 л/м², чтобы почва была увлажнена на глубину до 20 см. Полив должен быть равномерным, с мелким распылом, чтобы не размывать почву. В дальнейшем поливы осуществляют только в жаркую погоду.

Регулярное скашивание способствует повышению плотности травостоя, уничтожению однолетних сорняков и ослабляет развитие многолетних. Для скашивания используют моторные или ручные газонокосилки, удаляя предварительно камни, проволоку и другие предметы.

Первое скашивание проводят через 3 недели после появления всходов, затем повторяют, не допуская перерастания травостоя на газонах выше 8 см. Скашивают траву до высоты 4...5 см. Направление движения газонокосилки при очередном скашивании должно быть перпендикулярно предыдущему, что способствует выравниванию травостоя. Срезанную траву удаляют. В жаркую погоду после скашивания газон необходимо полить. Перед наступлением холодов скашивание прекращают, высота газона в это время должна быть 10...15 см (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

Для удаления сорной растительности проводят прополку в период, когда почва умеренно влажная, чтобы не оставались следы от ног работающих. Сорняки с небольшой корневой системой удаляют вручную, с глубокими корнями – специальными инструментами.

Для уничтожения сорняков химическим способом против люпина ползучего, подорожника, клевера белого, лядвенца рогатого реко-

мендуется использовать серноокислый и фосфорноокислый аммоний и другие химикаты в повышенных дозах.

Для поддержания газонов в хорошем состоянии необходима подкормка удобрениями. Органические удобрения (торф, перегной, навоз) лучше вносить осенью после последнего скашивания или ранней весной, разбрасывая равномерно по всему участку слоем 0.5...2 см из расчета 10...15 т/га. Удобрения не должны содержать комков диаметром более 2 см.

Минеральные удобрения вносят в сухом или жидком виде. В течение вегетационного периода (5...7 раз) вносят азотные удобрения, прекращая подкормки за месяц до окончания вегетации, осенью – полное минеральное удобрение (азотные удобрения – 30 кг/га, калийные – 150, фосфорные – 300 кг/га). Общее количество азотных удобрений, внесенных за сезон, не должно превышать 150 кг/га.

В качестве мероприятий по уходу за газонами рекомендуется также землевание, прикатывание, прочесывание и прокалывание дернины. Землеванием, или поверхностным нанесением земли, устраняют неровности, возникающие в процессе эксплуатации газона. Кроме того, землевание способствует развитию придаточных корней в верхнем слое почвы, что придает дерну прочность.

Периодически газон надо прикатывать, одновременно выравнивая его поверхность. Прикатывание после морозов укрепляет дернину и улучшает весеннее отрастание травостоя.

Прочесывание газона граблями помогает проникновению в почву влаги, воздуха и удобрений. Прокалывание вилами или специальными катками с зубьями улучшает аэрацию грунта, что способствует росту корней газонных трав, проникновению влаги в глубокие слои почвы.

Зимний уход за газоном заключается в защите его от вытаптывания. Под образующимися в этом случае ледяными дорожками растения задыхаются и погибают. Нельзя сбрасывать на газоны снег с дорог или близлежащих территорий, особенно если он был посыпан солью или химикатами (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

Необходимо своевременно выявлять поражение газонных трав вредителями, болезнями и проводить соответствующие мероприятия.

Попадающие на газоны куски бумаги, щепки и другой мусор, а также листья во время листопада следует регулярно и своевременно удалять.

На газоне по разным причинам частично отмирает злаковая растительность. В местах гибели образуются проплешины, которые придают газонам незстетичный вид. Для их ремонта используют дерн, выращенный на специально отведенных для этого участках.

Устраивать газоны, кроме посева семян или посадки корневищ и столонов, можно укладкой готового дерна. Этот прием обычно используют на небольших участках или при ремонте поврежденных газонов. Луговые газоны можно ремонтировать, заготавливая дерн в естественных травостоях.

Дерн нарезают небольшими пластинами (30×40×4 см), обязательно одинаковыми для всего участка, после срезки его выравнивают по толщине на специальных станках, укладывая вниз травой и удаляя ножом лишнюю землю. Перевозят заготовленный дерн в ящиках, укладывая травой друг к другу. Дерн должен плотно прилегать к почве, без разрывов между отдельными пластинами. При необходимости подсыпают почву. После укладки дерн прикатывают катками в двух перпендикулярных направлениях и поливают. До срастания уложенного дерна с почвой полив вначале проводят регулярно, а затем по мере необходимости.

На партерных и обыкновенных газонах из почвопокровных растений наиболее распространены плющ обыкновенный, барвинок малый, пахизандра верхушечная и зверобой чашечковый. Размножают эти растения вегетативно. Барвинок малый, пахизандру верхушечную, плющ обыкновенный высаживают в затененных местах, например, под кронами больших деревьев. На открытых участках используют зверобой чашечковый и плющ обыкновенный (Холявко, Глоба-Михайленко, 1980).

Дикорастущие почвопокровные травы и цветочные растения можно сочетать, обеспечивая декоративный эффект в течение всего сезона. Размеры цветочных групп и выбор вида растений зависят от величины поляны, характера окружающей древесной растительности и поставленной задачи. Цветочные группы создают из одного или нескольких видов одно- или многолетних травянистых растений, учитывая их высоту, сроки цветения, окраску цветков. Следует избегать прямолинейности при их размещении.

Важнейшими свойствами почвопокровных растений должны быть требовательность к условиям произрастания, способность к быстрому росту надземной части, восстановлению повреждений, декоративность (бессмертник войлочный, гвоздика травянка, тимьян ползу-

чий, клевер ползучий, тысячелистник обыкновенный, ясколка луговая и др.).

На газонах из почвопокровных трав исключается скашивание, они меньше зарастают сорняками и, следовательно, более экономичны при эксплуатации.

5.4. Охрана и содержание территории лесопарков

В соответствии с ГОСТ 17.6.3.01-78 охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов должны включать лесоводственные, биотехнические, противопожарные мероприятия и благоустройство территории, обеспечивающие выполнение оздоровительных и средозащитных функций леса и организацию отдыха населения, а также предусматривать ограничение побочного пользования лесом.

Охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов должны обеспечить:

в лесопарковой части – сохранение и формирование устойчивых и декоративных насаждений, пригодных для организации массового отдыха населения;

в лесохозяйственной части – формирование высокопроизводительных насаждений, способствующих оздоровлению воздушного бассейна города, удовлетворению потребности в древесине и продуктах побочного пользования лесом, а также создание резерва для расширения лесопарковой части.

Территориальная организация зеленых зон городов должна предусматривать размещение лесохозяйственного производства с учетом оздоровительных и средозащитных функций леса.

В зеленых зонах городов должен ежегодно проводиться лесопатологический надзор. Защита лесов зеленых зон городов от опасных вредителей и болезней должна осуществляться биологическими и физико-механическими методами. При возникновении массового размножения опасных вредителей и неэффективности проведения биологических и физико-механических методов допускается применять химические средства защиты растений наземными механизированными способами и вручную с использованием химикатов, нетоксичных для человека, птиц и полезных насекомых.

5.4.1. Охрана от пожаров и сохранение фауны

Одна из основных задач при ведении лесопаркового хозяйства – *охрана от пожаров*. Для этого проводится комплекс противопожарных мероприятий: устройство лесохозяйственных (противопожарных) дорог, барьеров (минерализованных полос), водоемов, установка пожарных вышек и других наблюдательных пунктов, опаживание хвойных молодняков, обеспечение средствами связи. Основная причина пожаров – брошенные окурки, спички, незагаженные костры.

Главное в комплексе противопожарных мероприятий – предупредить возникновение лесных пожаров и обеспечить их тушение в начале возникновения. Этому способствует создание подразделений типа пожарно-химических станций, телефонизация и радиофикация кордонов и наблюдательных вышек.

Особое значение приобретает не только *проблема* сохранения природных комплексов, но и *регулирования численности животных*. В частности, такие виды, как: лось, лисица, кабан, серая ворона – должны быть в лесопарках в минимальном количестве. Непременным элементом эстетики леса являются представители мелкой орнитофауны, способствующие улучшению санитарного состояния насаждений. Разнообразие и численность птиц из отряда воробьиных, а также млекопитающих из семейства рукокрылых следует поддерживать на максимальном уровне. Птицы семейства тетеревиных (рябчик, тетерев, глухарь) требуют особой заботы и охраны.

С целью охраны фауны, ее обогащения, улучшения условий обитания намечают комплекс биотехнических мероприятий. В соответствии с ГОСТ 17.6.3.01-78 он должен включать:

- ежегодный учет, охрану и регулирование численности животных;
- развешивание искусственных гнездовий для птиц;
- подкормку зверей и птиц в неблагоприятный период;
- устройство искусственных водоемов;
- охрану и расселение колоний муравьев;

введение плодово-ягодных древесно-кустарниковых пород, привлекающих полезную фауну и создающих благоприятные условия для ее обитания;

организацию зон фаунистического покоя.

Одно из мероприятий, привлекающих животных, – создание искусственных водоемов с устройством небольших запруд по дну оврагов. Для водоплавающей дичи на водоемах размещают кормушки и укрытия. С целью улучшения гнездования птиц устраивают ремизы,

микрозаповедники (закрытые для рекреации участки леса). На этих участках высаживают плодоносящие и колючие кустарники, какие-либо рубки и уборку захламленности не проводят.

Микрозаповедники желательно создавать в отдалении от наиболее посещаемых мест, иногда на участках с избыточно увлажненными почвами, отводя для этого до 10...15% площади лесопарка. В период гнездования птиц и выведения птенцов интенсивность посещения лесопарка ограничивают.

Примерные нормы биотехнических мероприятий приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2. Примерные нормы биотехнических мероприятий

Биотехническое мероприятие	Количество
Искусственные гнездовья, шт. на 100 га	30...40
Подкормочные площадки, шт. на 100 га	1...2
Ремизные площадки и полосы, шт. на 100 га	1...2
Солонцы, шт. на 1000 га	1...2
Муравейники, шт. на 1 га	4...6

Для регулирования численности животных и птиц, наносящих вред лесным насаждениям и полезной фауне, допускается их отлов и отстрел с обеспечением мер безопасности для отдыхающих.

В зеленых зонах городов сенокошение допускается на специально отведенных площадях. В лесах лесопарковой части не допускается пастьба скота, промышленные заготовки лекарственных трав, цветов, древесных соков, дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и технического сырья.

5.4.2. Содержание территории лесопарков

Уход за дорожно-тропиночной сетью заключается в содержании дорожного полотна и кюветов в рабочем состоянии. Для этого периодически (один раз в год) производится ремонт полотна дорог и очистка кюветов.

Текущий ремонт заключается в выравнивании образующихся впадин подсыпкой высевок гравия и щебня. Если загрязняется песок, его удаляют и насыпают новый. Обычно хорошо устроенные щебеночные дорожки можно эксплуатировать без капитального ремонта 10...15 лет. После того, как в процессе эксплуатации дорожки утратят

первоначальный продольный и поперечный профиль и износится их покров, необходимо приступить к капитальному ремонту. При этом производят выемку щебенки, очищают дно корыт и вновь укладывают все слои покрытий, как при строительстве новой дорожки.

Для сохранения постоянных границ дорожки необходимо весной и 2...3 раза в течение лета восстанавливать бровку: сползающие края обрезают острой лопатой под шнур. В тех случаях, когда бровка была затоптана, а дорожка расширилась, необходимо восстановить одерновку в первоначальных границах. Для этого вырезанные куски дерна укладывают по шнуру и прикрепляют к полотну специальными шпильками.

Для предохранения дорожки от износа весной и осенью на полотне подсыпают песок из расчета 0.3 м^3 на 100 м^2 площади (за один раз).

Зимой с дорожек удаляют снег, а при гололеде посыпают песком. Обычно на 100 м^2 дорожки расходуется около 0.03 м^3 песка. Весной, чтобы ускорить стаивание снега, скопившегося на полотне дорожки, его рыхлят и перебрасывают с затененных мест на солнечные. Как только дорожки подсохнут, их укатывают катком или уплотняют трамбовками, после чего насыпают песок.

Дорожки регулярно подметают. Подметать мусор следует от края дорожки к центру, при этом лучше сохраняется ее профиль. Для уменьшения пыли дорожку следует содержать влажной, поливая из шлангов или специальной машиной при норме расхода воды 3.5 л/м^2 .

Основную уборку территории лесопарка от мусора проводят весной, после просыхания почвы, а в дальнейшем – периодически, обычно после выходных дней. Мусор вывозят на свалку или, по согласованию с органами санитарного надзора, закапывают в ямы.

Малые архитектурные формы содержат в таком состоянии, чтобы они производили приятное впечатление, а для этого их весной, до начала массового появления отдыхающих, ремонтируют и окрашивают.

5.4.3. Гидролесомелиоративные работы

Осушение избыточно увлажненных лесных площадей и болот в лесопарковой зоне проводится для создания более комфортабельных условий отдыха населения, улучшения эстетических и санитарно-гигиенических свойств лесопарковых ландшафтов. Основные

мероприятия по осушению включают строительство и восстановление мелиоративной сети и уход за ней; укрепление берегов водоемов; расчистку, регулирование стока ручьев, рек, водоемов.

Наиболее распространенный способ осушения – рытье мелиоративных канав, по которым отводят излишки воды с осушаемого участка в магистральный канал, ручей или речку, дренажный колодец. Наиболее эффективна открытая мелиоративная сеть на равнинных, низинных участках. Собранная в канавы вода постепенно испаряется или поступает в водосборник.

Открытые канавы глубиной 1...1.2 м выкапывают с помощью экскаватора или канавокопателя, для большей прочности откос стенки канавы делают под углом 20...30°. В глинистых почвах стенки канав устойчивее, чем в песчаных, поэтому их делают более крутыми. Канавы ежегодно очищают от мусора, сорняков, упавших стволов и сучьев, задерживающих сток воды.

На глинистых почвах возможно использование “кротового” дренажа. Трактор тянет на выбранной глубине конический цилиндр из стали, так называемый “крот”. Он образует в почве непрерывную дренажную трубу для отведения излишков воды. Такой дренаж действует в течение нескольких лет.

Откосы магистральных каналов, берегов ручьев и речек укрепляют обычно двумя способами: густой рядовой посадкой побегов ивы или тополей, одиночной посадкой черенков или побегов в шахматном порядке.

При первом способе весной побеги длиной 1.5...2.0 м укладывают горизонтально в заранее подготовленные канавки, расположенные параллельными рядами, и засыпают растительным грунтом. Расстояние между рядами 1...2 м. Побеги укрепляют кольями длиной 0.8...1.0 м, забивая их на 4/5 длины в грунт откоса. В течение одного месяца регулярно поливают – сначала ежедневно, а затем через 2...3 дня. В первый год (осенью) выросшие растения подрезают “на пенек”.

При втором способе черенки и побеги ивы или тополя сажают в подготовленную почву в шахматном порядке. Техника посадки и технология последующего ухода за ними – обычные. Расстояние в рядах и между рядами – 0.8 м.

При эксплуатации осушенных лесопарковых территорий следует исследовать эффективность мелиоративных работ. На территории мелиоративных работ, проведенных 5 и более лет назад в древостоях 30-, 50-, 70-, 90-летнего возраста, закладывают круговые пробные

площадки, по 3...5 площадок в насаждениях каждого возраста. Площадки размещают на разном расстоянии от осушительной сети: 5...10 м от бровки мелиоративной канавы, затем через 50 м и еще через 50 м. Расстояние между площадками можно увеличить или уменьшить в зависимости от расположения соседних канав и площади участка.

На каждой пробной площадке определяют таксационные показатели древостоя, у 5 средних деревьев измеряют прирост по высоте и диаметру на высоте 1.3 м за последние и предшествующие мелиорации 10 лет. Результаты измерений заносят в карточки модельных деревьев. Объемы стволов деревьев до мелиоративных работ и в настоящее время вычисляют по общим массовым таблицам объемов стволов разных пород в коре, по разрядам высот при среднем коэффициенте формы (Лукиянов, 1987).

В карточках пробных площадок, на основании измерений 5 модельных деревьев, указывают средние таксационные показатели насаждений до проведения мелиоративных работ и на период обследования: состав, возраст, высоту, диаметр, запас на 1 га.

Водоемы на территории лесопарка своевременно очищают во избежание зарастания. При их заилении проводят очистку, лучше всего в осенне-зимний и ранневесенний период, когда меньше посетителей. Для этого откачивают воду, лед опускается на грунт и его вместе с илом с помощью экскаватора вывозят в места складирования и последующего использования.

5.4.4. Основные правила охраны насаждений лесопарков

Ответственность за содержание и сохранность лесопарков несут их владельцы, руководители городских или районных организаций зеленого строительства, предприятий, на территории которых расположен лесопарк.

Ответственные за содержание лесного фонда на закрепленной территории, обязаны:

- 1) обеспечить полную сохранность и квалифицированный уход за насаждениями;

- 2) посадки деревьев и кустарников проводить только по проекту, согласованному с главным архитектором города и представителем Управления зеленого строительства (УЗС);

- 3) осуществлять вырубку и пересадку деревьев и кустарников только по разрешению УЗС;

4) иметь паспорт объекта ландшафтной архитектуры и ежегодно по состоянию на 1 января вносить в него все текущие изменения (состояние деревьев и кустарников), один раз в 5 лет проводить инвентаризацию;

5) выполнять профилактические и текущие работы по борьбе с энтомовредителями и болезнями леса, в том числе уборку сухостойных, ветровальных и потерявших декоративный вид деревьев и кустарников; по удалению сучьев и замазке ран; пломбировке дупел и формовочной обрезке древесных растений;

6) не допускать вытаптывания и складирования в насаждениях различных материалов, мусора, грязного льда и т.д.;

7) поливать декоративные посадки, получая для этого воду от жилищных организаций безвозмездно;

8) содержать в чистоте и хорошем санитарном состоянии водоемы, производя их капитальную очистку один раз в 10 лет;

9) обеспечить охрану, защиту, подкармливание птиц и животных;

10) предусматривать в годовых сметах средства на содержание насаждений, исходя из норм выделения операционных средств, в зависимости от штата специалистов зеленого хозяйства.

Согласно лесному законодательству Российской Федерации установлена административная, уголовная и материальная ответственность за нарушение правил охраны лесов и растительных ресурсов.

Административная ответственность установлена за самовольную переуступку права лесопользования; нарушение прав государственной собственности на леса; незаконное использование участков земель лесного фонда для раскорчевки, застройки, переработки древесины, устройства складов и т.п.; порубку, уничтожение, повреждение деревьев и кустарников, лесных культур, сеянцев, саженцев, самосева и молодняка естественного происхождения, подроста; самовольное сенокошение и пастьбу скота в лесах и на землях лесного фонда, не покрытых лесной растительностью; повреждение леса сточными водами, химическими веществами, промышленными и бытовыми выбросами, отходами и отбросами; повреждение дренажных систем и дорог, граничных знаков и указателей; нарушение правил пожарной безопасности; уничтожение фауны, сбор редких и исчезающих растений; нарушение правил по борьбе с карантинными вредителями и болезнями растений и сорняками.

Согласно Уголовному кодексу Российской Федерации (1998) **уголовная ответственность** установлена в следующих случаях.

“Статья 260. Незаконная порубка деревьев и кустарников

1. Незаконная порубка, а равно повреждение до степени прекращения роста деревьев, кустарников и лиан в лесах первой группы либо в особо защитных участках лесов всех групп, а также деревьев, кустарников и лиан, не входящих в лесной фонд или запрещенных к порубке, если эти деяния совершены в значительном размере, – наказываются штрафом в размере от пятидесяти до ста минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до одного месяца, либо лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет, либо исправительными работами на срок от шести месяцев до одного года, либо арестом на срок до трех месяцев.

2. Незаконная порубка, а равно повреждение до степени прекращения роста деревьев, кустарников и лиан в лесах всех групп, а также насаждений, не входящих в лесной фонд, если эти деяния совершены: а) неоднократно; б) лицом с использованием своего служебного положения; в) в крупном размере, – наказываются штрафом в размере от ста до двухсот минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от одного до двух месяцев, либо обязательными работами на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо исправительными работами на срок от одного года до двух лет, либо арестом на срок до шести месяцев с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Примечание. Значительным размером в настоящей статье признается исчисленный по установленным таксам ущерб, в двадцать раз превышающий минимальный размер оплаты труда, установленный законодательством Российской Федерации на момент совершения преступления, крупным размером – в двести раз.

Статья 261. Уничтожение или повреждение лесов

1. Уничтожение или повреждение лесов, а равно насаждений, не входящих в лесной фонд, в результате неосторожного обращения с огнем или иными источниками повышенной опасности – наказываются штрафом в размере от двухсот до пятисот минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от двух до пяти месяцев, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо лишением свободы на срок до двух лет.

2. Уничтожение или повреждение лесов, а равно насаждений, не входящих в лесной фонд, путем поджога, иным общеопасным способом или в результате загрязнения вредными веществами, отходами, выбросами или отбросами – наказываются лишением свободы на срок от трех до восьми лет”.

Материальная ответственность выражается в возмещении убытков за нанесенный ущерб.

Размер убытков, причиненных предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами лесам, водным ресурсам, рыбным запасам, определяется по специальным методикам. Убытки, нанесенные незаконной порубкой леса, уничтожением животных и в результате других повреждений, взыскиваются (по установленным тарифам) через суд, арбитраж или финансовые органы.

К охране лесопарковых территорий, для выявления и предотвращения нарушений, должны быть привлечены экологические, природоохранные, туристские, спортивные, краеведческие и другие организации.

Контрольные вопросы

1. Обоснуйте необходимость мероприятий по благоустройству лесопарков.
2. В чем специфика проектирования дорожно-тропиночной сети в лесопарке?
3. Какие виды покрытий используют для устройства дорог в лесопарке?
4. Перечислите места установки малых архитектурных форм.
5. Какие виды рубок проводят на территории лесопарка?
6. В чем отличие рубок формирования ландшафтов от санитарных рубок?
7. Как обозначают деревья, предназначенные для рубок формирования ландшафта?
8. Перечислите агротехнические мероприятия, проектируемые для ухода за посадками.
9. Укажите наиболее оптимальные сроки посадок, ухода и борьбы с энтомо- и фитовредителями.
10. Какие противопожарные мероприятия проектируют в лесопарке?
11. Какая ответственность установлена за нарушение правил охраны лесов и растительных ресурсов?

Список литературы

- Агальцова В.А.* Сохранение мемориальных лесопарков. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 254 с.
- Артемьев О.С.* Ландшафтная таксация и лесопарковое устройство. Красноярск: СТИ, 1994. 40 с.
- Атрохин В.Г., Иевинь И.К.* Рубки ухода и промежуточное пользование. М.: Агропромиздат, 1985. 255 с.
- Бобохидзе Н.В.* Зеленые насаждения и очистка атмосферного воздуха от сернистого газа // Озеленение городов. М.: Акад. коммун. х-ва, 1973. Вып. 101. С. 165...167.
- Боговая И.О., Теодоронский В.С.* Озеленение населенных мест: Учебное пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1990. 239 с.
- Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С.* Ландшафтное проектирование: Учебное пособие для вузов по спец. "Архитектура". М.: Высшая школа, 1991. 240 с.
- Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н.* Город и ландшафт (проблемы, конструктивные задачи и решения). М.: Мысль, 1986. 238 с.
- Ворончихин Н.З.* Пригородные леса и их роль в оздоровлении среды обитания человека // Биогеография и краеведение. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1976. Вып. 4. С. 111...118.
- Декоративные посадки при ландшафтных рубках / Л.В.Крестьяшина, Г.И.Арно, Л.В.Москалева, Р.Г.Зотикова.* Л.: ЛенНИИЛХ, 1978. 40 с.
- Залесская Л.С., Микулина Е.М.* Ландшафтная архитектура. М.: Стройиздат, 1979. 237 с.
- Игнатенко М.М., Гаврилов Г.М., Карпов Л.Н.* Лесопарки Ленинграда. Л.: Стройиздат, 1980. 192 с.
- Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России. Ч. 1. Организация лесоустройства. Полевые работы.* М.: ВНИИЦлесресурс, 1995. 174 с.
- Исаченко А.Г.* Учение о ландшафте и физико-географическое районирование. Л.: ЛГУ, 1962. 56 с.
- Каталог оборудования для благоустройства зон отдыха.* Л.: Леспроект, 1976. 129 с.
- Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура / Под ред. И.Д.Родичкина.* Киев: Будивельник, 1990. 336 с.
- Лесной кодекс Российской Федерации.* М.: ВНИИЦлесресурс, 1997. 65 с.
- Лесопарки Москвы. Путеводитель.* М.: ВНИИЦлесресурс, 1998. 80 с.
- Лукиянов В.М.* Зеленые зоны населенных пунктов Нечерноземья. М.: Агропромиздат, 1987. 219 с.
- Моисеев В.С., Тюльпанов Н.М., Яновский Л.Н.* Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон. Л.: Стройиздат, 1977. 224 с.

Общесоюзные нормативы для таксации лесов. Справочник / В.В.Загреев, В.И.Сухих, А.З.Швиденко и др. М.: Колос, 1992. 495 с.

Палентреер С.Н. Ландшафты лесопарков и парков. М.: Лесн. пром-сть, 1968. 120 с.

Пронин М.И. Лесопарковое хозяйство: Учебник для техникумов. М.: Агропромиздат, 1990. 175 с.

Протопопов В.В. Средаобразующая роль темнохвойного леса. Новосибирск: Наука, 1975. 328 с.

Пряхин В.Д., Николаенко В.Т. Пригородные леса. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 248 с.

Родичкин И.Д. Строительство лесопарков в СССР. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 184 с.

Сергеев М.Г. Экология антропогенных ландшафтов: Учебное пособие. Новосибирск. Изд-во Новосиб. ун-та, 1997. 149 с.

Соколов С.Я. Архитектурно-художественное значение типов леса // Бюл. Гл. бот. сада. М.: АН СССР, 1963. Вып. 48. С. 25...32.

Строительство и реконструкция лесопарковых зон: На примере Ленинграда / В.С.Моисеев, Л.Н.Яновский, В.А.Максимов и др. Л.: Стройиздат, 1990. 288 с.

Терминологический словарь по специальности лесоустройство и лесоинвентаризация. М.: ВНИИЦлесресурс, 1993. 80 с.

Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство: Учебное пособие для техникумов. Изд. 2-е, перераб. Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1975. 160 с.

Холявко В.С., Глоба-Михайленко Д.А. Дендрология и основы зеленого строительства. М.: Высшая школа. 1980. 248 с.

**Леса, используемые в культурно-оздоровительных целях
(Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде
России, часть I, 1995)**

7.3. Леса, используемые в культурно-оздоровительных целях

7.3.1. К лесам, используемым в культурно-оздоровительных целях, относятся: леса зеленых зон городов и других населенных пунктов, округов санитарной охраны курортов, лесопарки, городские леса и рекреационные зоны национальных природных парков*, леса вдоль туристских маршрутов.

7.3.2. Леса, используемые в культурно-оздоровительных целях, выделяются в установленном порядке для обеспечения чистоты воздушного бассейна, смягчения отрицательного влияния неблагоприятных природных и антропогенных факторов на окружающую человека среду, а также для организации отдыха населения.

7.3.3. При разработке предложений по выделению лесов, используемых в культурно-оздоровительных целях, применяются действующие стандарты и нормативные документы, регламентирующие их площадь, местоположение, требования к характеристике лесного фонда, режим содержания и использования, исходя из принципов обеспечения благоприятных условий рекреационного лесопользования с минимальным отрицательным его воздействием на экологические условия лесной среды...

7.3.4. Лесоустройство лесов, используемых в культурно-оздоровительных целях, как правило, производится по I разряду с применением метода классов возраста в сочетании с участковым методом.

7.3.5. Лесопарковые части зеленых зон городов и других населенных пунктов, 1 и 2 зон округов санитарной охраны курортов, лесопарки и городские леса, исходя из степени рекреационных нагрузок или целевого назначения отдельных частей их территории, могут разделяться на функциональные зоны: активного отдыха, прогулочную, фаунистического покоя (резерватов), мемориальную, научно-историческую.

Для функционального зонирования и определения рекреационной емкости территории производится учет ее посещаемости.

* Согласно федеральному закону "Об особо охраняемых природных территориях" (1995), выделено две категории: "национальные парки" и "природные парки".

В национальных природных парках могут выделяться по специальным проектам следующие функциональные зоны: регулируемого рекреационного использования; обслуживания посетителей.

7.3.6. В зонах активного отдыха и обслуживания посетителей (в национальных природных парках), как правило, проводится ландшафтная таксация лесного фонда, в процессе которой для каждого выдела определяют тип ландшафта (пейзажа), рекреационную, санитарно-гигиеническую и эстетическую его оценку, степень устойчивости (категория состояния) и деградации насаждений. Наряду с этим дается детальная характеристика подроста и подлеска, для насаждений всех групп возраста указывают средние высоты и диаметры для каждой составляющей породы.

Ландшафтную таксацию проводят также в полосах леса шириной до 100 м, примыкающих к дорогам с интенсивным движением транспорта и посетителей, вдоль трасс рекреационных маршрутов, в других функциональных зонах всех категорий лесов, используемых в культурно-оздоровительных целях...

7.3.7. В местах с высокой посещаемостью, в полосах леса вдоль трасс рекреационных маршрутов и дорог с активным движением потоков отдыхающих, используя имеющиеся разработки и рекомендации, определяется оптимальное соотношение типов ландшафтов, являющееся основанием для проектирования мероприятий, направленных на улучшение эстетических достоинств территорий.

7.3.8. Во всех категориях лесов, используемых для отдыха, лесохозяйственные мероприятия должны обеспечивать повышение санитарно-гигиенических, эстетических свойств и сохранение биологической устойчивости насаждений, предотвращение деградации лесной среды, формирование живописных ландшафтов и создание благоприятных условий рекреационного лесопользования.

7.3.9. В лесохозяйственных частях зеленых зон и третьих зонах округов санитарной охраны курортов хозяйственные мероприятия должны быть направлены в основном на формирование стабильной лесной среды путем выращивания высокопродуктивных, здоровых насаждений, обладающих высокими защитными свойствами, повышенной фитонцидностью и газоустойчивостью.

Размер общей площади зеленых зон городов, га/1000 чел. (ГОСТ 17.5.3.01-78)

Лесорастительная зона	Лесистость, %	Города с населением, тыс. чел.					
		Свыше 500 до 1000	Свыше 250 до 500	Свыше 100 до 250	Свыше 50 до 100	Свыше 12 до 50	До 12
Таежная	Свыше 25	190	155	120	100	70	55
	" 20 до 25 включительно	150	120	95	80	55	45
	" 15 " 20 "	120	100	75	65	45	35
	" 15 "	85	70	50	45	30	25
Смешанных лесов	Свыше 25	200	165	125	105	70	55
	" 20 до 25 включительно	160	130	100	85	55	45
	" 15 " 20 "	135	110	85	70	50	40
	" 10 " 15 "	90	75	55	50	30	25
	" 5 " 10 "	60	45	35	30	20	15
	" 5 "	30	25	20	17	11	10
Широколиственных лесов	Свыше 25	220	180	135	120	80	65
	" 20 до 25 включительно	175	140	110	95	65	50
	" 15 " 20 "	145	120	90	80	55	45
	" 10 до 15 "	100	80	60	55	35	30
	" 5 " 10 "	65	50	40	35	25	20
	" 5 "	35	30	20	19	13	10
Лесостепная и степная	Свыше 15	160	130	100	85	60	45
	" 10 до 15 включительно	110	90	70	60	40	30
	" 5 " 10 "	70	55	45	35	25	20
	" 3 " 5 "	40	30	25	20	14	11
	" 3 "	25	20	16	14	9	7

В зависимости от конкретных санитарных и климатических условий размеры зеленых зон городов допускается увеличивать или уменьшать не более чем на 15%.

В лесостепной и степной лесорастительных зонах при лесистости 2% и ниже лесопарковую часть составляет вся площадь лесов зеленой зоны города.

Леса и другие зеленые насаждения, входящие в состав зеленых зон городов, должны быть ограничены естественными рубежами, визирами или просеками.

Лесничество

134

Модельные (учетные) деревья

[illegible]

Продолжение приложения 3
Оборотная сторона

ОПИСАНИЕ ВЫДЕЛА С ПУНКТОВ ТАКСАЦИИ (ПТ)

Таксационные показатели	Таксационный ход, расстояние		ПТ	Таксационный ход, расстояние		ПТ	Таксационный ход, расстояние		ПТ	Таксационный ход, расстояние		ПТ
Коэффициент состава, К Порода Возраст, А Средняя высота, Н Средний диаметр, D Класс товарности Сумма площадей сечений			ТЛ(У)			ТЛ(У)			ТЛ(У)			ТЛ(У)
			Н яр.			Н яр.			Н яр.			Н яр.
			Класс бонитета			Класс бонитета			Класс бонитета			Класс бонитета
Подрост			П			П			П			П
			М на 1 га			М на 1 га			М на 1 га			М на 1 га
Особенности		Сырорастущие леса			Сырорастущие леса			Сырорастущие леса			Сырорастущие леса	
		Ед. дер.			Ед. дер.			Ед. дер.			Ед. дер.	
		Сухостой			Сухостой			Сухостой			Сухостой	

ИЗМЕРЕНИЕ СУММ ПЛОЩАДЕЙ СЕЧЕНИЙ НА РЕЛАСКОПИЧЕСКИХ ПЛОЩАДКАХ

[illegible]

Примечание. ТЛ(У) – тип леса или тип лесорастительных условий. П – относительная полнота. ПТ – пункт таксации.

Протокол измерения рекреационной нагрузки на пробной площади №

Форма 1

Краткая характеристика пробной площади

Показатель	Характеристика показателя
------------	---------------------------

Местонахождение
 Тип леса
 Тип условий местопроизрастания
 Состав древостоя
 Возраст древостоя
 Класс бонитета
 Полнота
 Запас
 Состав, густота подроста
 Состав, густота подлеска
 Фоновые виды и проективное покрытие
 живого напочвенного покрова
 Вид лесной рекреации
 Стадия рекреационной дигрессии
 Площадь пробной площади
 Коэффициент перевода на 1 га

Форма 2

Регистрация посетителей

Дата наблюдений	Время наблюдений	День недели	Тип погоды	Единовременное количество посетителей

Форма 3

Дата наблюдений	Номер посетителя	Время посещения		Продолжительность посещения
		начало	окончание	

Форма 4

Результаты обработки

Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение
Рекреационная плотность	Rd	чел. · га ⁻¹	
Среднее квадратическое отклонение	σ (Rd)	чел. · га ⁻¹	
Оценка среднего квадратического отклонения	S (Rd)	чел. · га ⁻¹	
Продолжительность одного посещения	t	ч	
Оценка среднего квадратического отклонения	S(t)	ч	
Продолжительность периода измерения	T	ч	
Продолжительность сезона рекреации	Tc	ч	
Рекреационная посещаемость	Re	чел. · га ⁻¹ · год ⁻¹	
Рекреационная интенсивность	Ri	чел. · ч · га ⁻¹ · год ⁻¹	

Наблюдения провел
Наблюдения обработал
Наблюдения проверил

Область, край, АО _____
 Группа лесов _____
 Хозяйственная часть _____

Ведомство _____
 Лесничество _____
 Категория защитности лесов _____

Ландшафтно-таксационное описание

Квартал № _____

Лесные земли, га

Общая площадь _____ га

Покрытые лесной растительностью			Не покрытые лесной растительностью							Всего лесных земель
естественно- го происхож- дения	искусственно- го происхож- дения	итого	несомкнув- шиеся лесные культуры	питомники, плантации	естест- венные редины	гари и погибшие древостои	вы- рубки	прога- лины и пустыри	итого	

Нелесные земли, га

Угодья				Площади особого назначения							Неиспользуемые площади			Всего нелес- ных земель	
пашни	луга, сенокосы	пастбища	водо- емы	Дороги и площадки			усадеб- ные, парки, поляны	сады, ягодники и др.	трассы, полосы от- чуждения	канавы	просеки	болота	пески, камени- стые россыпи		овраги и кру- тые склоны
				асфаль- товые	щебе- очно- гравий- ные, плиточные	грунто- вые									

Продолжение приложения 5

Запас, десятки кубометров

Общий запас насаждений	В том числе		Редин	Единичных деревьев	Общий запас		Запас захламленности	
	приспеваю- щих	спелых и перестойных			сырораству- щего леса	сухостойного леса	общий	в т.ч. ликвидной

Насаждения садов и парков, га

Древесно-кустарниковая растительность																	Всего	
естественного происхождения						искусственного происхождения						лесные культуры	фруктовые сады	кустарники				
единичные деревья	группы	курины	массивы (лес)	рощи	итого	единичные деревья	группы	курины	массивы	аллеи, ряды	итого			группы	курины	живые изгороди		итого

Открытые пространства, га

Цветники	Газоны	Поляны	Луга	Пашни	Водоемы	Дороги, площадки			Постройки		Неиспользуемые площади				Поло- сы отчу- жде- ния	Всего
						ас- фаль- товые	щебе- очно- гравий- ные	грунто- вые	историко- мемори- альные памятники	хозяйственно- администра- тивные, жи- лые	кана- вы, валы	боло- та	овраги, обрувы, осыпи	про- чие		

Количество деревьев, шт./запас, м³

Естественного происхождения						Искусственного происхождения						Лесные культу- ры	Фрук- товые сады	Всего
единичные деревья	груп- пы	кур- тины	массивы (лес)	рощи	итого	единичные деревья	груп- пы	кур- тины	масси- вы	аллеи, ряды	итого			

Составил _____ Проверил _____

Номер выдела		Площадь выдела, га	Категория площади, элемент ситуации. Состав, возраст по породам (лес). Кол-во (шт.) по породам и возрасту в группах, куртинах. Количество (шт.) по породам и возрасту, протяженность, ширина, шаг посадки в аллеях и рядах. Состав, возраст, средняя высота, кол-во (шт./га) подроста. Преобладающие породы подлеска и их густота; напочвенный покров, лекарственные травы, грибы, ягоды, растения, занесенные в Красную книгу	Ярус	Составляющая порода	Класс возраста Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Класс бонитета (тип леса)	Полнота (для яруса)	Запас		Ландшафтная характеристика					Соответствие планировке	Сохранность древесно-кустарниковой растительности	Оценка состояния биогеоценоза	Оценка состояния растительности кустарниковой/травянистой	Особенности роста, развития, состояния насаждений. Лесопатологическая и санитарная характеристики. Происхождение. Наличие: единичных деревьев по породам, их возраст, параметры и запасы; мест гнездования птиц; захламленности, м³/га – общей, в том числе ликвидной	Хозяйственные распоряжения	
1	2										11	12	13	14	15	16	17							18
3	4										5	6	7	8	9	10	сырораствующего леса м³/га							сухостойного леса м³

Описание существующих квартальных просек и противопожарных разрывов, речек, озер, осушительных канав, дорог, мостов и других построек, находящихся на территории лесного фонда, их состояние и хозяйственные распоряжения

Номер п/п	Наименование	Количество или протяженность	Состояние	Хозяйственные распоряжения

Отметки об изменениях после лесоустройства

Номер выдела	Площадь выдела	Наименование мероприятий и других изменений	Объем мероприятий	Подпись лица, производившего запись

Ассортимент древесных растений, рекомендуемый для декоративных посадок

Порода	Отношение к почвенным условиям						Отношение к свету			Другие особенности породы
	к плодородию почв		к влажности почв			тене- невы- нослива	перено- сит не- большое затене- ние	све- толю- бива		
	нетре- бова- тельна	требо- ватель- на	нетре- бова- тель- на	не переносит сухо- сти	заболо- ченно- сти				тре- бова- тель- на	
Д е р е в ь я										
Лиственные										
Береза повислая	+		+		+				+	
Вяз гладкий	+			+		+		+		
Дуб черешчатый		+	+		+				+	
Ива белая (ф. плакучая)	+					+			+	
Ива Шверина	+					+			+	
Ива ломкая	+					+			+	
Ильм (вяз шершавый)		+		+		+	+			
Клен остролистный		+			+	+	+			
Липа крупнолистная		+				+	+			
Липа мелколистная		+		+	+	+	+			
Рябина обыкновенная	+			+	+	+		+		
Тополь берлинский	+					+			+	
Черемуха виргинская	+		+				+			
Черемуха обыкновенная		+				+	+			
Яблоня лесная		+						+		
Яблоня сибирская	+		+						+	
Яблоня сливолистная	+		+					+		
Ясень зеленый		+		+		+			+	
Ясень обыкновенный		+		+					+	

Хвойные										
Кедр сибирский		+	+				+			
Лиственница сибирская	+		+		+			+	+	
Пихта сибирская		+			+	+	+			
Сосна обыкновенная	+		+						+	
Кустарники										
Лиственные										
Арония черноплодная		+				+			+	
Барбарис обыкновенный	+		+		+			+	+	Промежуточный хозяин ржавчины – опасен для злаков
Боярышник обыкновенный (колючий)	+		+					+		
Боярышник сибирский (красно-красный)	+		+				+			Дает корневые отпрыски
Жимолость татарская	+		+			+				То же
Жимолость золотистая	+		+				+			
Жимолость покрывальная	+		+				+			
Жимолость синяя (голубая)	+		+				+			
Ирга круглолистная	+		+		+			+		Дает корневые отпрыски
Калина городовина		+				+	+			То же
Калина обыкновенная	+					+		+		— "
Карагана древовидная	+		+		+			+	+	— "
Кизильник блестящий	+		+		+		+			— "
Кизильник черноплодный (цельнокрайний)	+		+					+		— "
Клен гиннала (приречный)	+					+		+		Не совместим с ольхой – поража- ется тлями
Клен татарский	+		+				+			

Порода	Отношение к почвенным условиям						Отношение к свету			Другие особенности породы
	к плодородию почв		к влажности почв				теневынослива	переносит небольшое затенение	светлюбива	
	нетребовательна	требовательна	нетребовательна	не переносит сухости	заболоченности	требовательна				
Крушина слабительная	+					+	+			Промежуточный хозяин корончатой ржавчины – враг зерновых
Лещина обыкновенная		+				+		+		Дает корневые отпрыски
Лох серебристый	+		+		+			+	+	То же
Облепиха крушиновая	+					+			+	Высаживать одновременно мужские и женские экземпляры – двудомное растение
Роза морщинистая	+				+				+	Не совместима с можжевельником – поражается ржавчиной
Рябинник рябинолистный	+					+		+		Дает корневые отпрыски
Свидина отпрысковая		+		+		+	+			
Свидина сибирская (белая)		+		+		+	+			
Смородина альпийская	+					+		+		
Смородина золотистая	+		+				+			
Снежноягодник кистистый	+		+				+			

Спирея дубравколистная	+		+				+			Дает корневые отпрыски
Спирея иволистная	+		+				+			
Спирея калинолистная	+		+				+			
Хвойные										
Кедровый стланник	+		+				+			Образует непроходимые заросли
Можжевельник казацкий	+		+		+			+		Промежуточный хозяин ржавчины – опасен для розоцветных
Можжевельник обыкновенный	+		+				+			То же

Сводная ведомость

дорожно-тропиночной сети в лесопарке _____

Номер дороги по проекту	Категория дороги	Существующие дороги				Вновь проектируемые дороги				Всего	
		Номер дороги	Технические показатели			Номер дороги	Технические показатели			протя- женность, м	площадь, м ²
			попереч- ник, м	протя- женность, м	пло- щадь, м ²		попереч- ник, м	протя- женность, м	площадь, м ²		

Примерные нормативы установки малых архитектурных форм, шт. на 100 га

Вид оборудования	Зона лесопарка		Примечание
	активного отдыха	прогулочная	
Скамьи для отдыха	100	25	
Туалеты	2	–	На расстоянии не более 500 м
Навесы от дождя	3	1	
Навесы от солнца	5	2	
Очаги для костров	3...5	1...2	
Урны для мусора	5...10	–	

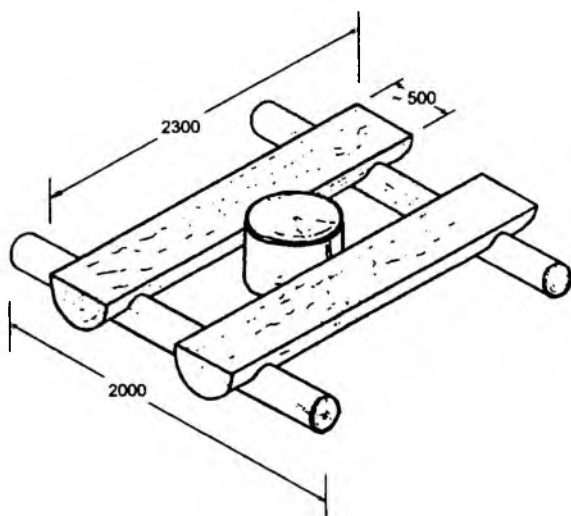
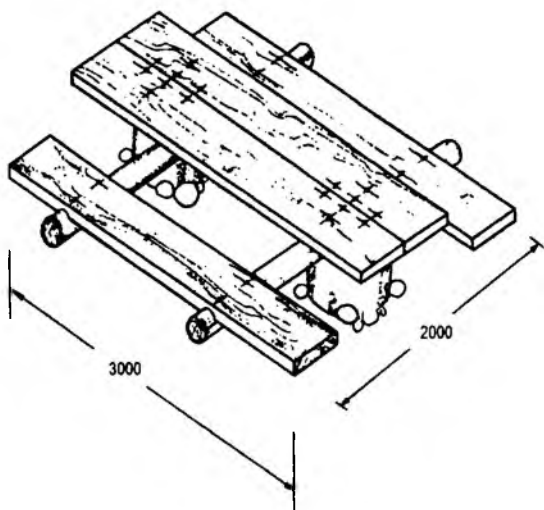
Взаимовлияние деревьев и кустарников (по Колесниченко)

Виды, высаживаемые на участке	Виды, произрастающие на участке										
	ель обыкновенная	сосна обыкновенная	береза повислая	лиственница сибирская	дуб черешчатый	липа мелколистная	ольха серая	ольха черная	мохожелник обыкновенный	рябина обыкновенная	пихта сибирская
Акация желтая	+	+			—	+					
Береза повислая		о				+					
Вяз обыкновенный		—		+	—						+
Дуб черешчатый				+		+					
Жимолость татарская		+		+	+						
Калина обыкновенная											+
Клен остролистный	+			+	+	+	—	—		+	+
Клен татарский		+	+	+	+	+	—	—			
Клен ясенелистный		—	—	—	—		—	—			
Крушина слабительная							+	+			
Липа мелколистная	+	+	+	+	+					+	
Лиственница сибирская		+			+	+					
Пихта сибирская					+					+	
Роза морщинистая									→		
Рябина обыкновенная	+	+				+					
Ясень обыкновенный	—	→		+	+	—					+

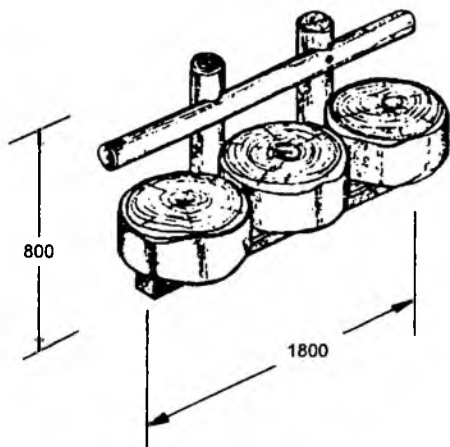
Примечание. (+) или (—) — положительное или отрицательное воздействие высаживаемой породы; о или → — взаимное положительное или отрицательное воздействие пород.

Вид лесопарковой мебели

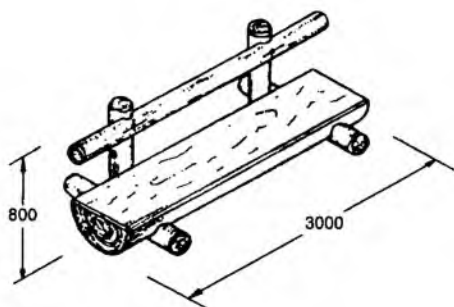
Стол предназначен для оборудования зон отдыха. Изготавливают из пиломатериалов и круглых лесоматериалов. Собирают на строительной площадке из деталей цехового изготовления при помощи гвоздей. Покрывают влагостойким и атмосферостойким лаком МЧ-52. Части стоек, закапываемые в землю, обжигают или осмаливают. Расход материала — 0.75 м^3 .



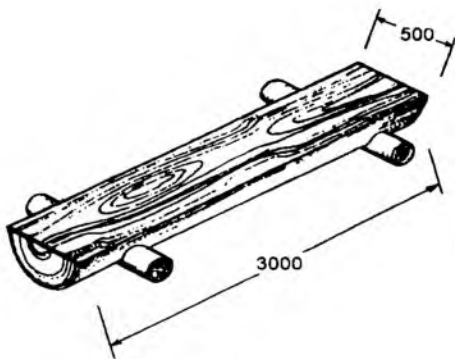
Раздвижной стол-скамья предназначен для оборудования мест привалов в лесных зонах отдыха. Изготавливают из распиленных стволов деревьев и кругляка. По краю деталей снимают фаску под углом 45° . Покрывают влагостойким и атмосферостойким лаком МЧ-52. Расход материала — 0.55 м^3 .



Скамья предназначена для оборудования зон отдыха. Изготавливают из круглых лесоматериалов различного диаметра. Собирают на строительной площадке из деталей цехового изготовления. Все соединения осуществляют при помощи специальных стяжных болтов. Покрывают влагостойким и атмосферостойким лаком МЧ-52. Части стоек, закапываемые в землю, обжигают или осмаливают. Расход материала — 0.4 м^3 .



Скамья предназначена для оборудования зон отдыха. Изготавливают из круглых лесоматериалов различного диаметра. Собирают на строительной площадке из деталей цехового изготовления. Все соединения осуществляют при помощи специальных стяжных болтов. Покрывают влагостойким и атмосферостойким лаком МЧ-52. Части стоек, закапываемые в землю, обжигают или осмаливают. Расход материала — 0.35 м^3 .



Скамья предназначена для оборудования зон отдыха. Изготавливают из круглых лесоматериалов и распиленных продольно бревен. Собирают в цеховых условиях. Соединения осуществляют при помощи гвоздей. Лицевые поверхности покрывают влагостойким и атмосферостойким лаком МЧ-52. Расход материала — 0.23 м^3 .

**Тестовые задания по дисциплине “Основы лесопаркового хозяйства” для студентов специальности 2604
“Лесное и лесопарковое хозяйство”**

1. Ландшафты, образовавшиеся в ходе естественного развития природной среды и не носящие следов деятельности человека	Природные или естественные
	Культурные
	Антропогенные
2. Окружающая город территория, формирование которой подчиняется его интересам, выполняющая природоохранные и рекреационные функции	Лесопарковая
	Пригородная (зеленая) зона
	Лесохозяйственная
3. Лесной массив, частично благоустроенный и предназначенный для отдыха населения	Лесопарк
	Загородный парк
	Ландшафт
4. Ландшафт, созданный или видоизмененный человеком	Культурный
	Лесопарковый
	Природный
5. Культурный ландшафт, созданный в процессе преобразования леса в лесопарк	Пригородный
	Лесопарковый
	Заповедный
6. Наиболее рациональное расположение лесов зеленой зоны, рекомендуемое для крупных городов и населенных пунктов с хорошо развитыми транспортными путями	Кольцевое
	Одностороннее
	Неравномерное
7. Первичный учетный участок леса, по которому определяют основные таксационные показатели	Квартал
	Выдел
	Пробная площадь
8. Минимальная площадь таксационного выдела	0.1 га
	0.5 га
	1.0 га
	0.2 га

9. Средняя площадь таксационного выдела	3...5 га
	1 га
	10 га
	2 га

10. Участок лесного фонда с таксационной характеристикой, отличающейся от смежных участков на величину, предусмотренную лесоустроительными нормативами, и требующий проведения на всей его площади одинаковых лесохозяйственных мероприятий	Выдел
	Квартал
	Пробная площадь

11. Как рекомендуется отмечать граничные деревья лесного выдела при таксации насаждений?	Масляной краской
	Зарубкой
	Визиром
	Мелом

12. При различии в скольких таксационных показателях производится разделение насаждений на выделы?	В пяти и более
	В двух
	В трех

13. При какой разнице (в процентах) по средней высоте основного элемента леса в сложных насаждениях выделяют ярусы?	10 %
	5 %
	20 % и более
	15 %

14. При какой разнице (в единицах состава) в составе насаждений квартал разделяют на выделы?	2 и более
	1 и более
	3 и более

15. При какой разнице в полноте основного яруса насаждений участок леса делят на выделы?	0.2 и более
	0.1 и более
	0.5 и более
	0.3 и более

16. При какой разнице в продуктивности (по классам бонитета) производится разделение квартала на выделы?	1 класс
	2 класса
	Меньше 1 класса

17. При какой разнице по среднему диаметру (в см) основного элемента леса производится разделение квартала на выделы?	4 см
	2 см
	1 см
	3 см

18. Относительно однородная по своему происхождению территория, характеризующаяся взаимосвязанным комплексом различных природных компонентов: рельефа, почвы, растительности и др.	Ландшафт
	Биогеоценоз
	Лес
	Лесопарк
19. Какая полнота древостоя характерна для ландшафтов закрытых пространств?	0.6...1.0
	0.4...0.6
	0.2...0.5
	0.3...0.6
20. Какая полнота древостоя характеризует ландшафты полуоткрытых пространств?	0.3...0.5
	0.4...0.6
	0.3...0.7
	0.5...0.6
21. Какая полнота древостоя характеризует ландшафты открытых пространств?	До 0.2
	До 0.3
	До 0.4
	До 0.5
22. Минимальная площадь лесопарка	50 га
	200 га
	300 га
	500 га
23. Наиболее выразительный участок природного ландшафта в лесопарке	Композиционный центр
	Опорный ландшафт
	Видовая точка
	Пейзажная картина
24. Как распределяются деревья на участке при рубках формирования?	Равномерно или группами
	Полосами
	Рядами
	Массивами
25. Площадь групп для основных пород лесообразователей, в которой сохраняется лесная среда (при рубках формирования)	0.3...0.9 га
	0.1...0.2 га
	0.1...0.3 га
	до 0.3 га
26. В каких типах леса имеются условия для формирования ландшафтов закрытых пространств?	В разнотравных
	В черничниках
	В верещатниках
	Во всех

27. Какие серии типов леса не пригодны для лесопаркового хозяйства без проведения мелиоративных мероприятий?	Разнотравные
	Брусничники
	Кисличники
	Долгомошные и сфагновые
28. Каким (в процентах) заполнением площади участка деревьями и воздушного пространства кронами характеризуется ландшафт закрытого типа?	60...100%
	20...50%
	30...40%
	50...60%
29. Каким (в процентах) заполнением площади участка деревьями и воздушного пространства кронами характеризуется ландшафт полуоткрытого типа?	30...50%
	30...60%
	40...55%
	50...60%
30. Какая глубина просматриваемости характерна для лесопарковых ландшафтов закрытого типа?	10...20 м
	20...30 м
	30...40 м
	40...50 м
31. Оценка ландшафтно-архитектурных свойств территории, отводимой под лесопарк	Таксация
	Лесная таксация
	Ландшафтная таксация
	Таксация древостоев
32. Отношение площади горизонтальной проекции крон к площади выдела	Сомкнутость полога
	Полнота древостоя
	Сомкнутость древостоя
33. Какие ландшафты формируются на участках, где кроны деревьев находятся в одной плоскости и участок имеет хорошую просматриваемость под кронами?	Открытых пространств
	Закрытых пространств
	Полуоткрытых пространств
	Горизонтальной сомкнутости
34. Какие ландшафты формируются на участках, с разновозрастным древостоем, с низкоопущенной кроной и низкой просматриваемостью?	Вертикальной сомкнутости
	Открытых пространств
	Закрытых пространств
	Полуоткрытых пространств
35. Как называется зона, выделяемая в лесопарке вокруг историко-мемориального объекта?	Мемориальная
	Заповедная
	Туристско-экскурсионная

36. Как называется проект размещения древесной растительности, газонов, цветников?	Дендрологический план
	Генеральный план
	Разбивочный чертеж
	Композиция насаждений
37. Как называется зона в лесопарке, предназначенная для массового неорганизованного посещения и отдыха?	Активного отдыха
	Тихого отдыха
	Спортивная
	Защитная
38. Как называется текстовая часть проекта, включающая основные данные характеристики лесопарка?	Пояснительная записка
	Архитектурно-планировочное решение
	Дендропроект
39. Формы крон деревьев, способствующих повышению эстетической ценности ландшафта	Пирамидальная, шаровидная
	Округлая, рыхлая
	Раскидистая, плотная
	Раскидистая, рыхлая
40. Как называются одиночные деревья на полянах?	Солитеры
	Лесообразующая порода
	Акцент лесопарка
41. Общее состояние древостоя, характерные особенности роста, развития, успешность естественного возобновления	Устойчивость
	Класс бонитета
	Класс роста
42. Сколько классов устойчивости используют при ландшафтной таксации?	Пять
	Четыре
	Три
	Два
43. К какому классу устойчивости относятся совершенно здоровые древостои (не менее 90% здоровых деревьев в хвойных и 70% в лиственных насаждениях), с хорошим ростом и развитием растений и нормальной лесной обстановкой?	К первому
	Ко второму
	К третьему
	К четвертому
44. Класс устойчивости здоровых древостоев (не менее 71...90% здоровых деревьев в хвойных и 51...70% в лиственных насаждениях) с явно замедленным ростом, нарушенной окраской листьев	Первый
	Второй
	Третий
	Четвертый
	Пятый

45. Класс устойчивости древостоев, где здоровых деревьев не менее 51...70% в хвойных и 31...50% в лиственных насаждениях, с резко выраженным замедленным ростом, в которых начинается распад древесного сообщества	Второй
	Третий
	Пятый
	Шестой

46. Класс устойчивости древостоев, где здоровых деревьев 50% в хвойных и 30% в лиственных насаждениях, явно отмирающих, теряющих природоохранные и защитные функции и не поддающихся оздоровлению	Первый
	Второй
	Третий
	Четвертый

47. Как называется относительно узкая полоса насаждения, примыкающая к открытому участку?	Опушка
	Аллея
	Живая изгородь

48. Пункты лесопаркового ландшафта, с которых открываются красивые виды, панорамы, объекты	Видовые точки
	Площадки отдыха
	Беседки

49. Класс эстетической оценки ландшафта с высокими декоративными качествами растений, красивыми пейзажами, хорошо дренированными почвами, отсутствием захламленности и сухостоя, хорошей просматриваемостью и проходимостью; преобладанием насаждений I-II классов бонитета; со сформировавшимся лесопарковым ландшафтом	Первый
	Второй
	Третий

50. Класс эстетической оценки ландшафта с насаждениями III-IV классов бонитета, произрастающими на слабодренированных почвах, с захламленными участками леса, со средней декоративностью растений и невыразительными пейзажами, требующими определенных хозяйственных мероприятий для формирования лесопаркового ландшафта	Первый
	Второй
	Третий

51. Класс эстетической оценки ландшафта с насаждениями IV-V классов бонитета, не отличающегося хорошими декоративными качествами и не пригодного для устройства лесопарка без проведения сложных хозяйственных мероприятий	Первый
	Второй
	Третий

52. Оценка проходимости лесного участка, на котором передвижение возможно во всех направлениях	Хорошая
	Средняя
	Отличная

53. Оценка проходимости участка, на котором передвижение затруднено по некоторым направлениям	Хорошая
	Средняя
	Плохая
54. Оценка проходимости участка, где продвижение сильно затруднено из-за захламленности, заболоченности, крутизны склонов, загущенности подроста, подлеска	Хорошая
	Средняя
	Плохая
55. В каких классах возраста легко изменить структуру древостоя при помощи рубок формирования?	В I...III классах возраста
	В любых
	В IV...V классах
	В VI...VII классах
56. В древостоях старше какого класса возраста трудно изменить структуру и можно рекомендовать лишь улучшение ландшафтных свойств древостоя?	Старше III класса
	Старше I класса
	Старше II класса
57. Какие рубки проводят для удаления деревьев с низкими эстетическими качествами?	Выборочные
	Сплошные
	Хозяйственные
	Рубки ухода
58. Территория смежных таксационных выделов, на которой формируется лесопарковый ландшафт; основная планировочная единица лесопарка	Ландшафтный участок
	Ландшафтный выдел
	Ландшафтный квартал
59. Два основных документа, без которых не может быть начато проектирование лесопарка	АПЗ (архитектурно-планировочное задание) и опорный план
	Аэрофотоснимок и таксационное описание
	Инвентаризационный план и паспорт объекта
60. Как называются рубки ухода, формирующие лесопарковый ландшафт?	Рубки формирования
	Рубки ухода
	Проходные рубки
	Санитарные рубки
61. Какие рубки проводят выборочно с целью удаления поврежденных деревьев и повышения жизнестойкости насаждений?	Санитарные
	Проходные
	Главного пользования
	Группово-выборочные

62. В каком стиле проектируют посадки в лесопарке?	Пейзажном
	Регулярном
	Смешанном
	Комбинированном
63. Какие посадки проводят под пологом древостоя и в "окнах" при отсутствии жизнеспособного подростa?	Восстановительные
	Защитные
	Декоративные
	Маскирующие
64. Какие посадки необходимы для маскировки сооружений, некрасивых мест лесопарка?	Декоративно-маскирующие
	Защитные
	Восстановительные
65. Какие посадки предназначены для повышения устойчивости насаждений, ограждения мест отдыха?	Защитные
	Декоративные
	Маскирующие
	Восстановительные
66. Какие экзоты могут быть использованы для расширения ассортимента растений лесопарков (особенно создаваемых на безлесных территориях)?	Интродуценты
	Гибриды
	Привитые саженцы
67. Виды посадочного материала, используемого при формировании лесопарковых ландшафтов	Сеянцы
	Крупномерные деревья
	Саженцы
68. Как называются специально устроенные однородные выровненные площади, покрытые травянистой растительностью?	Газон
	Лужайка
	Поляна
	Луг
69. Как называются газоны, предназначенные для отдыха?	Луговые
	Партерные
	Декоративные поляны
70. Как называются газоны, создаваемые с декоративными целями?	Партерные
	Лужайки
	Спортивные
	Специальные
71. Как называются тропы, прокладываемые по участкам лесопарка с наиболее характерными элементами ландшафта?	Экологические
	Туристские
	Познавательные
	Ландшафтные

Содержание

Введение	3
1. Основные понятия о лесопарках	5
1.1. Зеленые (пригородные) зоны городов и поселков	5
1.2. Виды лесопарков	12
2. Лесопарковые ландшафты	23
2.1. Основные понятия о лесопарковом ландшафте	23
2.2. Классификация лесопарковых ландшафтов	26
2.3. Характеристика лесопарковых ландшафтов	28
3. Ландшафтная таксация лесных насаждений, отводимых под лесопарки	42
3.1. Цель, задачи и основные показатели ландшафтной таксации лесных насаждений	42
3.2. Методы ландшафтной таксации	47
4. Проектирование лесопарков	60
4.1. Состав и содержание проектной документации	60
4.2. Методика проектирования лесопарков	66
4.3. Ландшафтно-планировочная организация территории лесопарка	71
4.3.1. Организация территории	71
4.3.2. Проектирование мероприятий по формированию лесопарковых ландшафтов	76
4.3.3. Проектирование посадок	80
4.3.4. Проектирование мероприятий по благоустройству территории лесопарка	83
5. Организация и ведение лесопаркового хозяйства	93
5.1. Благоустройство лесопарков	93
5.2. Основы формирования лесопарковых ландшафтов	97
5.2.1. Рубки формирования ландшафта	97
5.2.2. Лесовосстановительные работы	101
5.3. Содержание растительности лесопарков	104
5.3.1. Санитарные рубки	104
5.3.2. Уход за посадками	107
5.3.3. Травяной покров и уход за ним	113
5.4. Охрана и содержание территории лесопарков	119
5.4.1. Охрана от пожаров и сохранение фауны	120
5.4.2. Содержание территории лесопарков	121
5.4.3. Гидролесомелиоративные работы	122
5.4.4. Основные правила охраны насаждений лесопарков	124
Список литературы	128
Приложения	130

**Олег Сергеевич АРТЕМЬЕВ
Ольга Федоровна БУТОРОВА
Николай Владимирович КОВЫЛИН
Людмила Николаевна КОЗЛОВА
Римма Никитична МАТВЕЕВА**

ОСНОВЫ ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Учебник для техникумов

*Редактор С.В.Проворная
Литературный редактор М.Ф.Нежлукто
Компьютерная верстка Л.Ю.Минаева
Корректор Т.В.Куценко*

Лицензия ЛР № 020906 от 16 августа 1999 г.

Подписано к печати 29.10.99	Формат 60 х 84 1/16.	Бумага офсетная.
Гарнитура Ареал	Печать офсетная.	Печ. л. 10,0
Изд. № 18		Тираж 3000 экз.
		Заказ № 6844

Всероссийский научно-исследовательский и информационный центр
по лесным ресурсам

117418, Москва, ул. Новочеремушкинская, 69А.

Издательский отдел, тел. 332-53-56

Отпечатано в 4-м филиале Военного издательства