

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Кафедра ландшафтной архитектуры и лесного дела

Курс лекций по дисциплине «Природные рекреационные объекты и  
лесопарки»: учебно-методическое пособие

Направление подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» Магистерская  
программа «Ландшафтное строительство»

Майкоп 2020

УДК 630.272(07)

ББК 43.4

К 93

Печатается по решению научно-методического совета по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»

Рецензенты: профессор, доктор биол. наук Коновалова Г.М.; профессор, доктор с.-х. наук Сухоруких Ю.И.

Составители: доцент Трушева Н.А.

Курс лекций по дисциплине «Природные рекреационные объекты и лесопарки»: учебно-методическое пособие – Майкоп, 2020.

Приведен курс лекций по дисциплине «Природные рекреационные объекты и лесопарки» по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» для обучающихся очной и заочной формы обучения.

## ВВЕДЕНИЕ

В учебно-методическом пособии приведен курс лекций по дисциплине «Природные рекреационные объекты и лесопарки» по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» для обучающихся очной и заочной формы обучения.

Дисциплина «Природные рекреационные объекты и лесопарки» направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-6 – способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-6.1–оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует

УК-6.2 –определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки

УК-6.3–выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков

УК-6.4–выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

ПКУВ-6 - способен вести контроль использования лесов в границах лесничества для рекреационных целей

ПКУВ-6.1 - способен осуществлять контроль использования лесов на особо охраняемых территориях и в рекреационных целях, переданных в аренду, постоянное (бессрочное) пользование, безвозмездное пользование, и представление обобщенной информации в орган государственной власти субъекта РФ в области лесных отношений

ПКУВ-6.2 - контроль проведения лесоустройства особо охраняемых

территорий и рекреационных объектов и формирование предложений для разработки лесного плана субъекта РФ и лесохозяйственного регламента лесничества, внесения в них изменений

Лекция 1 Предмет, цели и задачи дисциплины. Научные основы курса и его взаимосвязь с другими дисциплинами. История лесопаркового хозяйства и роль отечественных ученых в его становлении. Значение лесопаркового хозяйства в современных условиях

В соответствии со статьей 23 Лесного кодекса РФ основными территориальными единицами управления в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов являются лесничество и лесопарки.

*Лесопарк* - это лесной массив с элементами благоустройства в зеленой зоне города, промышленного центра, рабочего поселка или иного жилого образования, располагается в живописной местности, оздоравливает окружающую среду, обогащает ландшафт и служит местом отдыха населения.

Организация системы лесопарков вокруг больших городов способствует отдыху населения, оздоравливает окружающую среду, сохраняет ландшафтную структуру территорий и составляет лесопарковый защитный пояс, в котором ведется хозяйство по двум направлениям - лесная и лесопарковая хозяйственные части.

Потребность населения в загородном отдыхе в условиях высокой степени урбанизации усилилась в последнее десятилетие в связи с изменениями социальной структуры общества. Поэтому основная задача лесопаркового хозяйства - создание условий для полноценного отдыха населения при сохранении потенциала лесов, т.е. обеспечение их неистощительного пользования, поддержания в состоянии экологического равновесия и сохранении биологического разнообразия в единой системе управления бореальными лесами в соответствии с Монреальским процессом.

В статье 102 Лесного кодекса Российской Федерации в Государственном лесном фонде выделены леса нескольких категорий защитности, которые в разной степени или непосредственно выполняют рекреационные функции, а в статье 105 приведены основные требования к ведению лесного хозяйства, которые соответствуют и лесопарковому.

Лесопарковое хозяйство требует определения рекреационного потенциала территории, оценки качественных и количественных характеристик лесного фонда, выявления социальной, градостроительной и функциональной структуры объекта и планирования программы его развития с учетом длительного периода лесовыращивания и перспектив создания наиболее благоприятных условий пребывания человека на природе.

Население России составляет около 150 млн. человек, из них 72 % проживает в городах, в т. ч. 19% с численностью более 500 тыс. человек. Данные социологического опроса показывают, что 40 % населения отдает предпочтение спокойным видам рекреации, 18% населения в лесу проводит 3 часа в год, 3% - световой день. До 30 лет количество времени, проводимое в лесу, примерно равно у мужчин и женщин, после 30 лет - мужчины больше женщин, максимум лесного отдыха приходится у мужчин на возраст 40-50 лет, а у женщин - 25-30 лет. Наибольшая рекреационная активность населения приходится на возраст 30-39 лет. Структура отдыхающих состоит из 25,6 % работников умственного труда, 22,6% - физического труда, 24,8% - учащихся, 19% - пенсионеров, 6% - дошкольников. Основной вид отдыха – прогулки, сбор грибов, ягод. В кратковременном отдыхе по времени 45 % занимают пешие прогулки, 43 % времени проводится на малых архитектурных формах (беседках, скамейках и т. п.), 4% - на пикниках, 2% - на занятиях спортом и 6 % - на велосипедных прогулках. С развитием автотуризма осваиваются более отдаленные территории лесов, при этом на расстоянии до 60 км от населенного пункта остается 85 % посетителей, а на расстояние более 100 км отъезжает только 2 % отдыхающих.

По данным Новосибирского филиала института «Росгипролес» (табл. 1) отмечается следующая плотность посещения пригородных лесов.

Таблица 1 - Плотность посещения пригородных лесов

Доступность, км	Площадь зоны, тыс. га	Общее число посещений, млн.	Число посещений на 1 га в сезон	Средняя рекреационная нагрузка чел/га в день
Высокая - 30	26	9	346	3,5
Средняя - 30-60	50	6	120	1,2
Низкая - 60-120	114	1,4	12	0,1

Российская Федерация отличается огромным разнообразием природно-климатических условий, имеются богатейшие лесные ресурсы и уникальные природные объекты, культурные и исторические достопримечательности, музеи-заповедники и природные парки, что обуславливает наличие огромного потенциала для развития рекреационного лесопользования. В каждом регионе, или субъекте Федерации имеют место или национальные парки, или особо охраняемые природные территории, где и возможна, а самое главное, необходима интенсификация рекреационной деятельности, в т. ч. иностранного туризма, как основы новой формы финансирования лесного хозяйства при сокращении бюджетных ассигнований на его развитие. Поэтому для лесопаркового хозяйства очень важна реализация богатейшего рекреационного потенциала на современном рынке.

Лесопарковое хозяйство как одно из направлений деятельности человека в сфере охраны окружающей среды опирается на знания и изучение дисциплин, относящихся не только к естественным, но и социальным наукам. Это геология, почвоведение, метеорология, мелиорация, ботаника, дендрология, лесоводство, лесоведение, ландшафтоведение, фитопатология, экология и экологический мониторинг, а с позиций общественных и даже точных наук - это социология, экономика, инженерные дисциплины, строительство и архитектура. В сущности, лесопарковое хозяйство является одним из составляющих объектов ландшафтной архитектуры, так как решает вопросы формирования межсистемных пространств на основе изучения различных аспектов географических ландшафтов.

В нашей стране лесопарковое хозяйство как самостоятельная отрасль начала развиваться в довоенные 1930-е годы, с создания в пригородах Москвы, Ленинграда, Киева и Горького системы лесопарков, ставшими базовой основой развития следующих теоретических концепций: типология лесопарков; принципы планировочной организации; типы пространственной структуры; функциональное зонирование; улучшение ландшафтов; комплексное благоустройство.

В развитии этих положений двигалась и научная мысль специалистов, наибольшего развития получившая в 1970-80-е годы. Так, ученые лаборатории лесоведения АН СССР Л.П. Рысин и С.А. Дыренков считали необходимым выделить в особую категорию защитности рекреационные леса. Сложившаяся школа лесоводов Ленинграда обосновала выделение и размеры зеленых зон городов (Л.В. Крестьяшина, В.И. Россомахин). Н.С. Казанская, В.В. Ланина и Н.Н. Марфенин изучали влияние рекреационных нагрузок на состояние биогеоценозов в лесопарках. В.М. Васильевым уже в 1952 году был выпущен учебник для техникумов зеленого строительства «Лесопарковое хозяйство». В этом же направлении работали М.И. Пронин и М.И. Гальперин, разработавшие основы ландшафтного метода устройства пригородных лесов. И.В. Таран - Новосибирская школа опубликовал работы в области устойчивости рекреационных лесов. В.П. Чиждова - географический факультет МГУ - определила допустимые нагрузки в зонах отдыха. А.И. Тарасов - южное Причерноморье - изучал влияние человека на состояние лесной среды в субтропических лесах Кавказа. А.Ф. Журавков создал основы ведения хозяйства в лесах зеленых зон Дальнего Востока, разработав одну из наиболее объективных эстетических оценок лесных ландшафтов. Ю.А. Веденин разработал научные основы развития территориальных рекреационных систем и сохранения историко-культурных ландшафтов. Л.М. Фурсова создала стройную систему социальных факторов, формирующих лесопарк, принятую в практике проектирования в институте Росгипролес.



Первой научной работой по теории создания и проектирования лесопарков, а также положения лесоустройства, считают работу профессора М.М. Орлова «Леса водоохранные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства», написанную в 1930-е годы, но вышедшую в печати в 1983 году.

Первым проектом лесопарка условно считают проект архитектора М.М. Коржева 1928 года территории парка «Измайлово», сохранившегося старинного охотничьего леса царских вотчин, расположенного в черте города Москвы.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Дайте определение лесопарка.
- 2 Назовите основные виды деятельности в лесопарке.
- 3 Какова структура отдыхающих и потребности населения в отдыхе?
- 4 Основные задачи лесопаркового хозяйства.
- 5 С какими дисциплинами связано решение задач лесопаркового хозяйства?
- 6 Назовите теоретические направления развития лесопарков.
- 7 Какова роль отечественных ученых в становлении и развитии лесопарков?
- 8 Каковы задачи лесопаркового хозяйства в современных условиях?
- 9 Составьте характеристику лесопарка г. Майкопа.

## Лекция 2 Рекреационное лесопользование. Организация рекреационных территорий. Категории защитности в лесах Гослесфонда. Объекты рекреационного лесопользования

Стрессовые ситуации, урбанизация производства и интенсификация труда требуют для человека загородного отдыха, а пребывание его в лесу нормализует психическое, физическое и эмоциональное состояние, возвращает утраченное равновесие и жизненный потенциал.

Одновременно использование лесов в целях рекреации наносит лесным экосистемам непоправимый и нарастающий ущерб, особенно если для отдыха человека лес не подготовлен, и лесные ландшафты теряют свою привлекательность и экологическую значимость. Таким образом, проблема рекреационного лесопользования состоит в выделении лесных территорий, используемых для целей отдыха и их соответствующей организации и благоустройстве, в поисках и создании дополнительных рекреационных ресурсов. При этом в лесах, используемых для отдыха, решаются две задачи - благоустройство и защита лесных ценозов от чрезмерных нагрузок.

На основании статьи 102 этого Лесного Кодекса РФ все леса Государственного лесного фонда разделены по функциональному и народнохозяйственному значению на защитные леса и особо защитные участки лесов, в которых соответственно с инструкциями по лесоустройству и региональными основными положениями ведения лесного хозяйства регламентируются характер и уровень деятельности, в том числе и для рекреационного лесопользования. С учетом особенностей правового режима защитных лесов определяются следующие категории указанных лесов:

- 1) Леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях (заповедники, национальные парки, природные парки, памятники природы, государственные природные заказники);
- 2) Леса, расположенные в водоохранных зонах;
- 3) Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов:

а) леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;

б) защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов РФ;

в) зеленые зоны, лесопарки;

г) городские леса;

д) леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;

4) ценные леса;

а) государственные защитные лесные полосы;

б) противоэрозионные леса;

в) леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах;

г) леса, имеющие научное или историческое значение;

д) орехо-промысловые зоны;

е) лесные плодовые насаждения;

ж) ленточные боры;

К особо защитным участкам лесов относят:

1) берегозащитные, почвозащитные участки лесов, расположенных вдоль водных объектов, склонов оврагов;

2) опушки лесов, граничащие с безлесными пространствами;

3) ПЛСУ;

4) заповедные лесные участки;

5) участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений;

6) места обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных;

7) другие особо защитные участки лесов.

Рассмотрим понятия некоторых из них.

*Национальные природные парки* - охраняемая природная территория (акватория), на которой сохранились природные комплексы, почти не измененные деятельностью человека, виды растений, животных и их среда обитания обладает особой научной и учебно-познавательной ценностью. Эти объекты имеют большую площадь, располагаются в живописной местности, в них ведется работа по восстановлению ландшафта, сохранению редких и исчезающих видов растений и животных. Часть площади парка открыта для регулируемого посещения с рекреационной, познавательной и культурной целью. Всего в мире насчитывается 2600 национальных парков, 30 из них имеют площадь более 1 млн. га, например «Гренландский», «Серенгети», а в России - «Югыд-Ва» имеет площадь 2,2 млн. га. В настоящее время в системе Министерства ресурсов и природопользования, куда вошла Федеральная служба лесного хозяйства, насчитывается 32 национальных природных парка, основная задача которых - сохранение природных комплексов, изучение природных процессов и решение проблем рационального природопользования, т.е. эксплуатация территории и охрана природных ресурсов.

*Зеленые зоны городов* - территории за пределами городской черты, занятые лесами, лесопарками и другими зелеными насаждениями, способствуют оздоровлению воздушного бассейна вокруг населенных пунктов, защите от ветров, подвижных песков, пыли, смягчению неблагоприятных природно-климатических факторов и является местом отдыха населения. Площадь зеленой зоны устанавливается в зависимости от размера населенного пункта, количества промышленных предприятий с учетом их развития и необходимости защиты лесов от загрязнений промвыбросами. По характеру лесопользования зеленые зоны делятся на лесопарковую и лесохозяйственную хозчасти. Лесопарковая часть выделяется из входящих в зеленую зону города лесов с эстетически ценными ландшафтами. Размеры лесопарковой части зеленой зоны устанавливаются в соответствии с позициями, отмеченными в табл. 2:

Таблица 2 - Размер лесопарковой части в зависимости от численности населения

Численность населения города	Размер лесопарковой части зеленой зоны города в га на 1000 чел.
Свыше 500 тыс. до 1 млн.чел.	25
От 250 до 500 тыс.чел.	20
От 100 до 250 тыс.чел.	15
До 100 тыс.чел.	10

В лесопарковых хозчастях допускаются выборочные рубки с целью вырубки погибших и поврежденных деревьев, а в лесохозяйственных – лесовосстановительные рубки. На всей площади зеленой зоны проводятся мероприятия по благоустройству лесных участков с учетом сохранения лесной среды и природных ландшафтов, планировочной структуры пригородных зон и санитарных требований к ним.

*Заповедники* - территории, полностью изъятые из хозяйственного пользования с целью охраны животных, растений и всего природного комплекса. Здесь сохраняют эталонные природные ландшафты, редкие и ценные виды животных и растений. А в биосферных - ведут анализ состояния по системе лесного мониторинга.

*Городской лес* - произрастает в черте города, не входит по Лесному кодексу в состав земель Гослесфонда, используется в культурно-оздоровительных целях, хозяйство ведется городскими властями совместно с лесохозяйственными предприятиями под контролем природоохранных организаций.

*Лесопарк* – основная территориальная единица управления в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов (наряду с лесничествами – ст. 23 «Лесничества и лесопарки» Лесной Кодекс РФ). Это благоустроенный лес, расположенный за пределами городской черты, приведенный в определенную ландшафтно-планировочную систему и используемый для отдыха. Лесопарк является природным комплексом, сочетающим рекреационные, архитектурно-художественные, санитарно-гигиенические, оздоровительные, познавательные и

лесохозяйственные функции. Лесопарк предназначен для кратковременного отдыха посетителей по следующим видам рекреации - прогулки, отдых у малых архитектурных форм (МАФ) и воды, спортивные мероприятия, сбор цветов, кроме занесенных в Красную книгу, грибов, ягод, экскурсии. Для организации отдыха в лесопарках устраиваются поляны, спортплощадки, велодорожки, лыжные трассы, экскурсионно-прогулочные маршруты с элементами благоустройства. По функциональному назначению лесопарки бывают многопрофильными или специальными – курортные, спортивные, мемориальные. Ландшафтно-архитектурная организация территории ведется лесоводственными и парковыми методами, направленными на сохранение лесной среды и создание благоприятных условий для массового отдыха. В лесопарках запрещается ведение сплошных рубок, выборочные рубки проводят с целью вырубки погибших и поврежденных деревьев. Запрещается также 1) использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов, в том числе в научных целях; 2) ведение охотничьего хозяйства; 3) ведение сельского хозяйства; 4) разработка месторождений полезных ископаемых; 5) размещение объектов капитального строительства за исключением лесных троп, гидротехнических сооружений.

*Историко-культурные и архитектурно-природные или мемориальные заповедники (музеи-заповедники)* - охраняемые участки природы или культурного ландшафта, обрамляющие исторический или архитектурный памятник, являющийся местом исторических событий или жизни выдающихся личностей.

#### *Контрольные вопросы*

1. В чем состоит проблема рекреационного лесопользования?
2. Дайте характеристику хозяйственной деятельности в лесопарках и зеленых зонах городов.
3. Назовите рекреационные объекты в структуре лесов государственного лесного фонда и дайте их характеристику.

### Лекция 3 Рекреационное лесопользование и экология. Влияние рекреации на лесные ценозы и рекреационная пригодность лесов

В 1972 году на VII Всемирном лесном конгрессе в Аргентине была сформулирована проблема прогноза и учета полезных функций леса нематериального характера. В условиях научно-технического прогресса, урбанизации производства, широкого развития туризма и других видов отдыха на природе, резко возрастает роль леса как основного компонента в сохранении естественного состояния окружающей среды. Во многих странах происходит переоценка традиционных полезностей леса, появляется необходимость определения его рекреационной стоимости, выявления и учета различных рекреационных же функций ресурсов.

Изучение и исследования рекреационных лесов ведется с позиций рекреационной географии, изучающей экосистемы рекреационного использования, их динамичность и устойчивость. Для определения границы устойчивости экосистемы проводится анализ механизма изменений, т.е. выделение обратимых и необратимых форм этих изменений, что названо стадиями рекреационной дигрессии или степенью деградации лесной среды.

Граница устойчивости экосистемы является границей допустимых рекреационных нагрузок. Через анализ и оценку устойчивости экосистем определяется рекреационная емкость объекта. Прогнозирование изменений в экосистеме под влиянием рекреационного использования, оценка устойчивости и определение норм рекреационных нагрузок является необходимым условием научного обоснования размеров рекреационных зон и планирования природоохранных мероприятий. При этом необходимо учесть, что рекреационные территории оказываются под двойным давлением - загрязнение атмосферы воздушного бассейна «оседает» сначала на верхнем ярусе древостоя, вызывая ослабление его и изменения в состоянии биогеоценоза сверху вниз, а рекреационное воздействие добавляет к этим изменениям процессы, развивающиеся в ценозах снизу вверх. Поэтому сохранение естественных лесов,

их поддержание в состоянии биологического равновесия зависит не только от уровня ведения лесопаркового хозяйства в рекреационных объектах, но и от оздоровления всей среды обитания человека путем резкого сокращения промвыбросов, замены устаревшего оборудования на загрязняющих предприятиях, разработки и внедрения более прогрессивных и технически совершенных технологий. Часто рекреация в совокупности с загрязнением атмосферного воздуха токсичными газами: сернистыми и азотистыми соединениями и промышленной пылью - выражается в следующем: уменьшаются площади сосновых, еловых и широколиственных лесов; увеличиваются площади мягколиственных лесов; изменяется возрастная структура насаждений. В процессе смены пород коренные леса меняются производными, в которых преобладают береза, осина, ольха, липа. Рекреационная деятельность человека воздействует на лесной биогеоценоз разносторонне:

- сбор грибов и ягод подрывает самовозобновление ряда видов растений;
- костер на 5-7 лет выводит из строя участок земли;
- шум производственный или транспортный отпугивает животных и птиц, лишает их потомства;
- через механические повреждения проникает инфекция и происходит заражение дерева вредителями и болезнями;
- прогулки, посещение леса сопровождается уплотнением подстилки и почвы, вытаптыванием травы, повреждением или гибелью подлеска и подроста, усыханием основного древостоя.

Массовые посещения отдыхающих не позволяют лесу восстановить нарушенное. В него внедряются другие - более устойчивые ценозы, способные существовать при больших нагрузках (рудеральные биогеоценозы). Потеря устойчивости - это изменения всех компонентов биогеоценоза:

- в результате вытаптывания увеличивается твердость почвы, нарушается ее структура, изменяется влажность, увеличивается объемный вес, уменьшается водопроницаемость, порозность и фильтрация, нарушаются химические и биологические процессы;



- изменение физических свойств почв ведет к уменьшению площади питания взрослых деревьев, жизнеспособные корни поднимаются выше и распространяются вширь, у поверхности, где часто повреждаются механически;

- исчезает наиболее рыхлый, населенный микроорганизмами слой, уменьшается его количество, что воздействует на структуру травяно-кустарничкового и мохового покрова, почвенную флору и фауну;

- уменьшается количество подроста и подлеска;

- прекращается самовозобновление древостоя;

- в древостое прекращается прирост, появляется суховершинность и сухокронность.

Лес в процессе сукцессии под влиянием рекреационного использования проходит ряд характерных состояний - 5 стадий рекреационной дигрессии:

1 стадия - ненарушенность и полный набор характерных элементов данного типа леса.

2 стадия - вытоптанность покрова до 5 % площади и наличие на опушках новых, не характерных для данного типа леса видов.

3 стадия - покров вытоптан на 10-15%, подстилка минимальная, внедряются луговые травы, подрост неблагонадежен.

4 стадия - покров отсутствует на 15-20 % площади, растительность в основном ярусе, подросте и подлеске располагается куртинами.

5 стадия - 60-100% поверхности почвы без покрова, в составе преобладают сорные виды, подрост отсутствует, в насаждении большая освещенность, деревья больные и с механическими повреждениями.

Учитывая различную интенсивность посещения лесов и соответственно различную степень использования рекреационного потенциала, а также различный уровень дигрессионных изменений основных компонентов леса и их саморегулирования, в лесах производится функциональное зонирование с целью обеспечения более рационального использования площади объекта и организации целевого хозяйства.

По результатам исследований В.В. Ланиной, М.М. Казанской и П.П.

Марфенина, в рекреационных лесах Подмосковья выделены 3 зоны, отличающиеся степенью интенсивности посещаемости, характером благоустройства и уровнем эксплуатации:

1) интенсивной посещаемости - лесные ценозы находятся в 4 и 5 стадии рекреационной дигрессии, занимают около 20 % площади, в них ведется преимущественно парковое хозяйство;

2) средней интенсивности - характеризуются 3 стадией дигрессии, занимают до 30 % площади, где ведется лесопарковое хозяйство;

3) слабой интенсивности - I и 2 стадии дигрессии, древостой занимает около 50 % площади и в нем ведется лесное хозяйство.

Рекреационный потенциал леса - это мера возможности выполнения лесом рекреационных функций, обусловленная его природными свойствами. А.И. Тарасовым были разработаны нормативы рекреационной оценки леса для его использования в соответствующих целях (табл. 3). Эти нормативы учитывают 11 факторов, дифференцированные по трем категориям баллов - 10, 5 и 1.

Таблица 3 - Нормативы рекреационной оценки леса

Факторы оценки	10 баллов	5 баллов	1 балл
1 Состав и форма древостоя	лес восхищает разнообразием пород, многоярусный, вековыми деревьями	лес привлекает, некоторое разнообразие пород, 1-2 ярусы, разновозрастный	Унылый лес, однообразный древостой
2 Преобладающая порода	сосна, дуб, экзоты	ель, береза, бук	осина, ольха, граб
3 Поляны, опушки	живописные с богатым травостоем	наличие полян и опушек	отсутствие полян, удаленность опушек
4 Водные объекты	крупные и большие	небольшие	отсутствуют
5 Рельеф	горы, живописный, пересеченный	слабопересеченный	Плоская равнина
6 Памятники природы и культуры	пещеры, водопады, скалы, крепости, дворцы	имеют место	отсутствуют
7 Проходимость	сочетание хорошо спланированной дорожно-тропиночной сети с условиями девственных урочищ	дорожно-тропиночная сеть развита	труднопроходимые дороги

8 Близость к городу	непосредственно	1 час	больше 1 часа
9 Благоустройство	сочетание благоустроенных и естественных территорий	сравнительно благоустроенный лес	отсутствует
10 Загрязнения	отсутствуют	некоторое, нарушения	без загрязнения
11 Дефицитность лесов	менее 10%	10-60%	более 60%

Оценка рекреационной пригодности объекта определяется по суммарной величине баллов: более 70 % - превосходный лес, от 50 до 70 % -хороший, от 30 до 50 % - удовлетворительный, менее 30 % - непригодный.

При анализе условий комфортности для организации рекреационных территорий последовательно учитывается: климат; растительность; наличие и качество водоемов; рельеф; особо примечательные природные и культурные объекты.

Критерии оценки климата:

- наилучший - при 9,5-10,5 месяцев продолжительностью, теплое лето и умеренно холодная зима с устойчивым снежным покровом или жаркое продолжительное лето и короткая теплая зима без снежного покрова;
- хороший - продолжительность 7-9 месяцев, жаркое сухое лето и мягкая зима с устойчивым снежным покровом;
- удовлетворительный - продолжительность 3-6,5 месяцев, прохладное дождливое лето, мягкая зима с неустойчивым снежным покровом или жаркое засушливое лето и суровая зима;
- плохой - 3 месяца продолжительностью, знойное засушливое лето и неустойчивая с незначительным снежным покровом зима;
- весьма плохой - 1-2 месяца, короткое прохладное дождливое лето, продолжительная зима или знойное лето и бесснежная зима.

Критерии оценки лесной растительности:

- наилучшая - сухие сосновые, широколиственные и хвойно-широколиственные леса и леса смешанные с примесью субтропических видов;
- хорошая - сухие темнохвойные, лиственничные, кедровые и

мелколиственные леса и пойменные дубравы;

- удовлетворительная - частично заболоченные, темнохвойные, лиственничные и смешанные леса, сухие осиново-березовые колки;
- плохая - притундровые березовые редколесья, северо-таежный ельник, дальневосточные лиственничные леса с болотными группировками;
- весьма плохая - заболоченные редкоствольные леса, арктические и горные лесотундры, леса по болотам, небольшие лесные массивы среди сельскохозяйственных угодий.

Критерии оценки водоема:

- наилучшие - теплые моря с температурой более 17<sup>0</sup> в течение 3-4 месяцев;
- хорошие - теплые озера, водохранилища, крупные реки и прохладные моря с температурой воды около 16<sup>0</sup> в течение 2-3 месяцев;
- удовлетворительные - прохладные озера, водохранилища, реки и прохладные моря;
- плохие - теплые малые реки, прохладные крупные реки, холодные озера и водохранилища;
- весьма плохие - холодные водоемы и прохладные малые реки с температурой воды менее 12<sup>0</sup>.

Критерии оценки рельефа:

- наилучший - горный высотой до 2000 м над у. м., предгорный, пересеченный, холмисто-грядовый, увалисто-холмистый, эрозионно-расчлененный;
- хороший - увалистый, ступенчатый, пересеченный, эрозионно-расчлененный;
- удовлетворительный - волнистый, слабо пересеченный;
- плохой - плоско-волнистый;
- весьма плохой - плоский и трудно доступный горный.

Критерии оценки особо примечательных природных и культурных объектов:

- наилучшие - многочисленные и разнообразные объекты;

- хорошие – многочисленные;
- удовлетворительные – малочисленные;
- плохие - незначительные, однообразные;
- весьма плохие - единичные или отсутствуют.

Рекреационное качество территории в результате оценивается по 5 классам от наилучших до непригодных.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Как влияют на устойчивость экосистем антропологические факторы?
- 2 Как влияет на биогеоценоз деятельность человека?
- 3 Для какой цели изучается влияние рекреации на лес?
- 4 В чем выражаются изменения лесных ценозов под воздействием рекреации?
- 5 Дайте характеристику лесного биогеоценоза.
- 6 Дайте характеристику пяти стадий рекреационной дигрессии.
- 7 Как оценивают рекреационный потенциал территории?
- 8 По каким позициям рассматривается рекреационная пригодность лесов?

Лекция 4 Рекреационная емкость территории. Нормативные показатели допустимых рекреационных нагрузок в зависимости от типов леса и типов лесорастительных условий. Способы и методы расчета нагрузок.

В 1985 году вышел государственный стандарт «Использование лесов в рекреационных целях», где даны основные понятия и термины, применяемые для рекреационного лесопользования.

1) *Устойчивость леса к рекреации* - свойство леса сохранять свои функции и жизнеспособность в условиях рекреационного воздействия.

2) *Предел устойчивости к рекреации* - состояние биогеоценоза, при котором дальнейшее увеличение рекреационной нагрузки вызывает его деградацию.

3) *Экологическая емкость рекреационной территории* - максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые одновременно могут отдыхать в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза.

4) *Психологическая емкость рекреационной территории* - максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах территории, не испытывая психологического дискомфорта.

5) *Рекреационная емкость территории* - максимальное с учетом видов отдыха количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза и не испытывая психологического дискомфорта.

В тот же год ГОСТом были даны определения видам лесной рекреации.

1) *Кемпинговая* - многодневное с ночлегом пребывание людей на специально оборудованных на землях лесного фонда стоянках и базах отдыха в целях отдыха, физического развития и развлечений.

2) *Повседневная* - повседневное без ночлега пребывание людей на землях лесного фонда.

3) *Спортивно-массовые мероприятия* - кратковременное без ночлега

пребывание людей на землях лесного фонда в целях соревнований и учебно-тренировочных занятий по различным комплексам физических упражнений, включая спортивную охоту, рыбную ловлю и т. п.

4) *Лесной туризм* - многодневное с ночлегом путешествие группы людей по определенному маршруту на землях лесного фонда в целях отдыха, физического развития, познания, выполнения туристских нормативов.

5) *Лесная экскурсия* - кратковременное без ночлега посещение группы людей достопримечательного объекта на землях лесного фонда в целях познания, обучения, отдыха.

Рекреационную емкость территории рассчитывают через рекреационную нагрузку - показатель воздействия на биогеоценоз факторов, обусловленных видом лесной рекреации и определяемую через: 1) площадь объекта лесной рекреации; 2) количество посетителей; 3) время пребывания посетителей на объекте. По оценке А.И. Тарасова пяти стадиям дигрессии в среднем соответствует рекреационное давление в 20, 260, 1200, 3400 и 7700 проведенных чел/га/год.

Для характеристики рекреационной нагрузки различают следующие производные величины:

- *рекреационная плотность* - единовременное количество посетителей вида лесной рекреации на единице площади за период измерения;

- *рекреационная посещаемость* - суммарное количество посетителей вида лесной рекреации на единице площади за период измерения;

- *рекреационная интенсивность* - суммарное время вида лесной рекреации на единице площади за период измерения;

- *предельно допустимая рекреационная нагрузка* - максимальная нагрузка на единицу площади, при которой биогеоценоз сохраняет свою жизнеспособность;

- *комфортность погоды* - сочетание микроклиматических условий, благоприятных для лесной рекреации при температуре летом от 15 до 25<sup>0</sup>, зимой - от минус 5 до минус 15, при влажности от 30 до 70 %, скорости ветра до 5 м/с, при отсутствии или кратковременных осадках; при остальных условиях погода

считается дискомфортной;

- *сезон рекреации* - календарный период года, в течение которого осуществляется вид лесной рекреации.

Единицы величин, применяемые при измерении рекреационных нагрузок:

- площадь -  $S$  га, - количество посетителей -  $N$  чел., - время -  $t$  час, сутки, - период -  $T$  месяц, год;

- рекреационная плотность -  $Rd$  чел/га ( $N \cdot S$ );

- рекреационная посещаемость -  $Re$  чел/га/год, чел/га/месяц, чел/га/сутки ( $N \cdot S \cdot T$ );

- рекреационная интенсивность -  $Ri$  чел/ч/га/год, чел/ч/га/месяц, чел/ч/га/сутки ( $N \cdot t \cdot S \cdot T$ ).

Рекреационную нагрузку измеряют, применяя рекреационную плотность -  $Rd$ , а посещаемость и интенсивность по следующим уравнениям:

$$Re = Rd \cdot T \cdot t \text{ (посещаемость) и } Ri = Rd \cdot T \text{ (интенсивность),}$$

где  $T$  - продолжительность периода измерения рекреационной нагрузки в часах;  $t$  - среднее время одного посещения за период измерения, часов.

Предельной нормой рекреационного пользования может быть экологическая емкость, которая равняется предельно допустимой рекреационной нагрузке, деленной на коэффициент экологического воздействия ( $\mathcal{E}$ ) в зависимости от вида рекреации. По исследованиям А.И. Тарасова и М.Т. Серикова этот коэффициент составляет: для дорожной рекреации - 0,01, бездорожной - 1, добывательской - 2, бивуачной - 5, пикниковой - 7, автотранспортной и транспортно-пешеходной - 13, кошевой - 15.

Виды экологического воздействия на лес:

- нарушение территории при благоустройстве, установке малых архитектурных форм и инженерных устройствах;

- вытаптывание;

- селективное уничтожение элементов биогеоценоза;

- разжигание костров, установка палаток;

- сбор грибов, ягод, цветов;



- нарушения почвенного покрова при прокладке колеи, съездах с дорог, эрозия почвы;

- рубка дров.

По данным В.М. Лукьянова предельная рекреационная нагрузка на 1 га леса в день должна составлять от 0,3 до 3,5 человек в зависимости от 5 основных факторов: 1) протяженности дорог; 2) преобладающей породы; 3) группы возраста; 4) группы классов бонитета; 5) групп типов леса (по В.Г. Нестерову) и типа условий произрастания (по П.С. Погребняку).

С учетом вышесказанного допустимые рекреационные нагрузки выше:

- в разнотравных типах леса и свежих и влажных типах условий местопроизрастания;

- разновозрастных и смешанных древостоях;

- высокопроизводительных насаждениях 1 а и 1 бонитетов;

- естественных по происхождению древостоях;

- полуоткрытых ТПС с куртинным размещением деревьев.

Профессором В.П. Чижовой были разработаны нормативы допустимых нагрузок в зависимости от типа леса и условий местопроизрастания (табл. 4).

местопроизрастания

Типы леса	Мелкохолмистые, пологие и плоские моренные равнины и покровные суглинки, неравномерно дренированные дерново-подзолистые, местами оглеенные почвы	Плоские зандровые равнины, сложенные флювиогляциальными песками на морене, покровными суглинками средне-дренируемые с дерновоподзолистыми, местами оглееными почвами
	Плотность отдыхающих, чел./га	Плотность отдыхающих, чел./га
Ельники кисличники и черничники	30	20
То же щучковые и таволговые	20	12
Культуры ели кисличники и черничники.	20	12
То же щучковые и таволговые	12	7
Сосняки зеленомошники и черничники	32	25
То же щучковые	25	15
Культуры сосны и лиственницы	25	15
Березняки и осинники	50	37
разнотравные		
То же щучковые	37	25

По исследованиям института Росгипролес, допустимые рекреационные нагрузки в зависимости от функциональных зон определены в следующих пределах: в зоне тихого отдыха до 5 чел/га; в зоне прогулочного отдыха - до 20 чел/га; в зоне активного отдыха - от 20 до 100 чел/га.

Для определения рекреационных нагрузок используют следующие методы:

1) *метод пробных площадей* - предназначен для характеристики территориального варьирования рекреационных нагрузок в лесных природных комплексах и основан на закладке пробных площадей способом типической выборки. В протоколе измерений отмечается размер пробной площади, местонахождение, тип леса и тип условий местопроизрастания, состав, возраст, бонитет, полнота, запас древостоя, состав и густота подроста и подлеска, фоновые виды покрова и процент проективного покрытия, вид лесной

рекреации, стадия дигрессии;

2) *транссектный метод* - предназначен для выделения стадий рекреационной дигрессии в зависимости от отношения вытоптанной до минерального горизонта поверхности напочвенного покрова к общей площади участка в процентах: I- до 1,0; II- от 1,1 до 5,0; III- от 5,1 до 10,0, IV- от 10,1 до 25,0 и V - более 25%. Метод основан на измерении протяженности вытоптанной до минерального горизонта поверхности на ходовых линиях, равномерно охватывающих обследуемый участок и определение вышеуказанного соотношения через отношение вытоптанной протяженности к общей длине ходовых линий (норматив 500 м на 1 га);

3) *математико-статистический метод* - предназначен для планирования выборочных наблюдений при измерении рекреационной нагрузки на пробных площадях и основан на определении количества наблюдений с требуемой погрешностью  $\pm 10 \%$  и вероятностью 0,95 согласно календарным датам наблюдений способом типической выборки (время 8760 часов, 160 наблюдений в год - по 4 наблюдения в сутки за 40 календарных дней);

4) *регистрационно-измерительный метод* - предназначен для проведения наблюдений и основан на регистрации посетителей и времени пребывания их на пробной площади или объекте - ежемесячно в рабочие и нерабочие дни, с комфортной и дискомфортной погодой, 4 раза в сутки - утром, днем, вечером, ночью. Второй способ в методе применяется с теми же условиями, но с привлечением счетчиков и основан на учете посещаемости с 8 до 20 часов, отмечая каждый час количество вошедших и вышедших посетителей. Учет посещаемости ведется на основных входах, выбранных в результате предварительного обследования, при этом определяется коэффициент сменности пребывания посетителя на объекте, который рассчитывается делением чел/час на сумму числа посетителей, вошедших на объект и последующим делением суммы учетного времени на время пребывания одного посетителя. Метод применим для небольших объектов (300-500 га).

Одновременно с учетом посещаемости определяются виды отдыха,

распределение отдыхающих по площади выявляются приоритетные участки, характер социальных и возрастных групп среди посетителей. Результаты изучения посещаемости фиксируются на соответствующих планах, заносятся в полевые журналы и используются при проектировании функционального зонирования территории рекреационного объекта.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Основные понятия и термины по ГОСТ применяемые для рекреационного лесопользования.
- 2 Виды лесной рекреации по ГОСТ.
- 3 Как рассчитывается рекреационная емкость объекта?
- 4 Что является составляющим рекреационной нагрузки?
- 5 Единицы измерения при оценке рекреационных нагрузок.
- 6 Формулы измерения рекреационных нагрузок.
- 7 Виды экологического воздействия на лес при разных видах рекреации.
- 8 От чего зависят рекреационные нагрузки?
- 9 Шкалы допустимых рекреационных нагрузок.
- 10 Методы определения рекреационных нагрузок.

## Лекция 5 Особенности проектирования объектов рекреационного лесопользования. Система изыскательских работ при парколесоустройстве

Особенность объектов рекреационного назначения, выделяемых как на землях Гослесфонда, так и на землях других пользователей, это продолжительный период их формирования и функционирования. Это определяет два этапа проектирования: 1) разработку генерального плана развития (строительства, реконструкции, формирования) объекта; 2) составление проекта организации и ведения лесопаркового хозяйства.

Первый этап связан с капитальным строительством, разработкой концепции и композиционно-планировочного решения объекта на перспективу. Проект организации хозяйства и его ведения разрабатывается на ревизионный период (5 или 10 лет).

Для разработки проекта генерального плана выдается архитектурно-планировочное задание, согласованное со всеми заинтересованными и финансовыми организациями, а для разработки проекта организации хозяйства – лесопаркового или даже паркового – основные вопросы и задачи проектирования обсуждаются на техническом совещании представителей администрации объекта и проектной организации, протокол которого является руководящим документом.

Разработка генерального плана проводится на базе первичной парколесоустроительной документации.

Для разработки проекта организации и ведения лесопаркового хозяйства определена своя система изыскательских (парколесоустроительных) работ, позволяющая провести соответствующую оценку территории и насаждений и разработать систему мероприятий по его содержанию и эксплуатации в ревизионный период. Одновременно проведенная часть исследовательских работ по оценке современного состояния территории и насаждений объекта бывает достаточной и для разработки проекта генерального плана объекта.

В состав изыскательских работ при парколесоустройстве входят:

- ландшафтная таксация;

- почвенно-мелиоративные изыскания;
- лесопатологическое обследование;
- санитарно-гигиенические исследования (состояние окружающей среды);
- рекреационные исследования;
- инженерные изыскания дорожно-тропиночной сети;
- социальные исследования;
- экономические исследования.

*Ландшафтная таксация* проводится чаще всего на основе старых материалов лесоустройства, но с обязательной работой геодезистов по уточнению или восстановлению границ объекта. При составлении первичной картографической ситуации для ландшафтной таксации могут использоваться аэрофотоснимки или топокарты, а также система наземных работ с прокладкой и промерами ходовых линий - просек, визиров, дорог и троп. Собственно ландшафтная таксация наряду с обычными таксационными показателями - состав, возрастная структура, средние показатели высоты и диаметра древостоя, бонитета, полноты, запаса на 1 га и участке сырораствующего и сухостойного леса, предполагает выполнение в натуре ландшафтных оценок - типа пространственной структуры, категории состояния, санитарно-гигиенической, эстетической, рекреационной оценок и определение стадии деградации лесной среды. В результате ландшафтной таксации составляется абрис участка и ландшафтно-таксационное описание.

*Почвенно-мелиоративные изыскания* проводят для выявления и характера распространения почв, изучения их свойств с целью определения лесной типологии и типов условий местопроизрастания, а также для подбора ассортимента посадок и разработки агротехники. Точность обследования устанавливается масштабом работ в соответствии с «Инструкцией по почвенному обследованию и картированию лесных почв». Масштаб работ от 1:1000 до 1:10000 в зависимости от задач и площади объекта. Почвенные разрезы и полурезы закладывают на типичных участках с учетом рельефа, напочвенного покрова, породного состава и добротности древостоя с привязкой к просекам, визирам и дорогам. Внимание

уделяется морфологическому строению почв, почвообразующих и подстилающих пород в 2-метровом слое. В результате дается почвенная карта, карточки описания образцов, результаты лабораторного анализа, пояснительная записка с характеристикой напочвенного покрова, групп типов леса и типов условий местопроизрастания по эдафической сетке акад. П.С. Погребняка (1955 г.). В камеральный период на основе почвенной карты разрабатываются агротехнические приемы и даются рекомендации по применению удобрений.

*Лесопатологические изыскания* проводят для определения санитарного и лесопатологического состояния насаждений, лесных культур и особо ценных участков леса, выявления очагов вредителей и болезней, ослабленных и усыхающих древостоев под воздействием различных антропогенных факторов. В процессе лесопатологического обследования проводится учет в насаждениях усыхающего, сухостойного леса и захламленности, а также устанавливаются причины усыхания и назначаются мероприятия по оздоровлению насаждений. Данная работа может проводиться как при детальном лесопатологическом обследовании специалистами, так и в процессе ландшафтной таксации. По классификации МГУ леса, для целей дальнейшего проектирования лесопарка и ведения в нем лесопаркового хозяйства при лесопатологическом обследовании определяется *биологическая устойчивость насаждений*:

I - текущий отпад составляет до 2% запаса на участке, усыхающих деревьев до 5% по числу стволов, отсутствуют поражение вредителями или болезнями, лесная среда не нарушена;

II - величина текущего отпада до двух раз превышает естественный для данного возраста и типа условий местопроизрастания, отмечается повреждение вредителями, распространены болезни, нарушена лесная среда;

III - отпад более чем в два раза превышает естественный, усыхание носит массовый характер.

В результате обследования составляется заключение о состоянии насаждений, перспективах развития и предложения по оздоровлению или замене ослабленных и поврежденных древостоев.

*Санитарно-гигиенические исследования* - проводятся с целью определения источников загрязнения и степени влияния этих загрязнений на почвы, водные ресурсы и растительность, выявляется характер распространения и степень нарушения ценозов под воздействием вредных выбросов. Изучаются метеоусловия, роза ветров, проводятся лабораторные анализы проб воздуха, почв и воды с привлечением специализированных организаций или служб по охране окружающей среды. Составляется заключение о влиянии и распространении выбросов, разрабатываются пути снижения их отрицательного влияния на насаждения объекта.

*Рекреационные исследования* проводят для выявления привлекательных мест отдыха, определяются и наносятся на карту участки, наиболее посещаемые населением, выясняются основные потоки отдыхающих, и фиксируются входы на территорию объекта, проводятся исследования по определению рекреационных нагрузок одним из ранее рассмотренных методов. В результате обследования составляется карта-схема с обозначением степени и характера использования объекта в рекреационных целях и пояснительная записка с расчетами всех рекреационных показателей в настоящее время и на перспективу.

*Инженерные изыскания дорожно-тропиночной сети* определяют состояние и целесообразность проложенных трасс, подъездных, прогулочных, хозяйственных дорог, а также возможность прокладки велосипедных и пешеходных дорог, конных и санно-колясочных маршрутов, лыжных трасс и наличие автостоянок и площадок отдыха. Составляются технические решения при прокладке дорог различного назначения, увязке всех элементов планировки с окружающим ландшафтом. Определяется рациональность технических решений, для экономии выделяемых на эксплуатацию средств. Степень детализации инженерно-геологических работ для проектирования дорожно-тропиночной сети устанавливается техническим заданием в зависимости от сложности трасс и строения почвогрунтов.

*Гидротехнические и гидрологические изыскания* проводят для реконструкции имеющихся или строительства новых сооружений, создания



водоемов определенного функционального назначения, проведения мероприятий по мелиорации территории - осушению, орошению, противоэрозионным работам и благоустройству родников. Составляют заключение о возможности строительства гидротехнического или водохозяйственного объекта. Устанавливают объемы и виды детального проектирования в соответствии с направлением и функциональным использованием водных объектов, проводят химические, бактериологические и радиационные анализы воды. Схема в результате обследования должна содержать указание всех рек, ручьев, существующих и проектируемых водоемов, пляжей, питьевых источников, зон отдыха на водоемах, мелиоративной сети, гидротехнических сооружений и путей транспорта.

*Социальные исследования* проводят для определения структуры потребностей в отдыхе различных групп населения - количество и их возрастной состав, выявления объектов социального характера в районе расположения лесного массива - учреждений отдыха, детских садов, школ и т. п., существующий характер использования территории различными группами отдыхающих и предпочитаемые виды отдыха. Составляется схема в уменьшенном по отношению ко всей документации масштабе с обозначением ранее приведенных объектов с расчетами на перспективное планирование изменений в социальной структуре расположения объекта рекреационного лесопользования.

*Экономические исследования* включают изучение состояния экономики лесопользования в регионе. Определяют возможность организации прибыльного хозяйства в лесах рекреационного назначения при подготовке экскурсионных или спортивных маршрутов, оборудовании специальных мест отдыха, а также определение экономической выгоды от ведения лесопаркового хозяйства по формированию комфортной лесной среды и ландшафтов высокой эстетической ценности вплоть до взимания платы за вход на особо охраняемые или специально созданные участки - парки, ботанические сады, дендрарии и т.п. Изучают нормативно-ценовую базу основных продуктов леса и лесопереработки, строительных материалов, оборудования и механизмов, необходимых для ведения лесного и лесопаркового хозяйства на современном уровне. Результатом

проведенной системы изыскательских работ является аналитическая записка с приложением серии схем как основа предпроектной оценки территории объекта для разработки, как генплана, так и проекта организации лесопаркового хозяйства. Состав и объем документации по каждому направлению дифференцируется объемом собранной информации и задачами проектирования.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Этапы проектирования на территории лесопарков.
- 2 Состав и особенности изыскательских и исследовательских работ на территории лесопарков.
- 3 Как определить биологическую устойчивость насаждений?

## Лекция 6 Ландшафтный анализ территории. Географические и архитектурные аспекты ландшафтного анализа. Связь с охраной окружающей среды. Ограничения в хозяйственном освоении

Ландшафт - название любого природно-территориального комплекса (ПТК). Термин обозначает пейзаж, картину природы, местность. В географии есть два определения ландшафта.

1) Ландшафт - конкретная, единственная на Земле территория, обладающая общностью происхождения и, значит, однородностью внешнего облика, обусловленного единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, общим климатом, однообразным сочетанием гидротермических условий, почв и биогеоценозов.

2) Ландшафт - природный (географический), природно-территориальный комплекс, состоящий из сочетания однотипных генетически и сопряженных динамически местностей и урочищ, создающих его внутреннюю морфологическую структуру, которая обусловлена определенной тектонической структурой и единством геологической истории развития.

Морфологические части ландшафта - местность, урочище, подурочище, звено, фация. Основные компоненты ландшафта: литологическая основа (земная кора), атмосфера, воды, растительность, животные.

К отдельному ландшафту часто относят множество разобщенных участков, сходных по своим природным особенностям, и, прежде всего, по характеру растительного покрова (ландшафт парковой саванны, таежный и т. п.). Ландшафт, измененный человеком, называют антропогенным, или культурным.

Результатом ландшафтного анализа является составление ландшафтной карты, где обозначены типы ПТК различного ранга и их природные рубежи - ландшафт, местность, урочище и фация. Это имеет существенное значение:

- для инвентаризации лесного фонда и организации лесного хозяйства;
- оценки древесных, продовольственных, охотничьих и водных ресурсов;

- медицинских и рекреационных исследований;
- природоохранной деятельности;
- строительного проектирования;
- оценки мелиоративных территорий;
- геологических и т. п. исследований.

Всякое проектирование опирается на изучение основных природных показателей, что называется ландшафтным подходом. Он предусматривает наземное и дистанционное выявление ПТК, изучение их структуры, строения и экологии. Ландшафтный подход включает методы: индикационные, дистанционные и картографические, позволяет решать комплекс научных и прикладных задач по рациональному использованию земель, комплексному изучению природных ресурсов, инженерному проектированию, оперативному мониторингу и охране окружающей среды.

Ландшафтный подход при проектировании объектов рекреационного назначения включает оценку потенциала природных ресурсов, его современного и планируемого использования, т.к. для выявления территорий с оптимальными условиями для отдыха необходимо сравнение разных видов использования территории:

- инженерно-строительной – рельефа, его расчлененности, уклонов поверхности, несущей способности грунтов, глубины залегания грунтовых вод;
- лесохозяйственной и сельскохозяйственной – водно-физического и химического состава почв и характера рельефа, условий увлажнения, характера водоемов, состава и качества растительного покрова, определяющего физиолого-климатические и гигиенические условия, необходимые для полноценного отдыха.

Все эти данные обязательно входят в проект районной планировки и являются программой перспективного планирования городов и населенных мест, размещения производительных сил и определения специализации той или иной территории.

Для определения рекреационного потенциала и анализа природных

ресурсов необходимыми документами являются:

- комплексная ландшафтная карта – физико-географическое районирование с отдельными компонентами природы;
- карта сложившегося и проектируемого использования территории;
- карта плотности населения, количество и размещение городов с указанной численностью жителей. Крупномасштабные ландшафтные карты предпочтительны.

Природные ресурсы ландшафта определяют специфику отдыха; оказывают влияние на его качество:

- уклоны поверхности ограничивают возможности передвижения;
- свойства почв и рельеф определяют увлажненность грунта;
- рельеф влияет на качество растительности;
- водоемы влияют на микроклимат, на состояние организма;
- эстетические качества связаны с наличием привлекательных мест, живописных пейзажей, сочетанием рельефа, растительности и застройки. На равнине воспринимаются вид, пейзаж, «одноплановая» панорама. С высоких видовых точек открываются многоплановые и далекие перспективы с большим набором и разнообразием ПТК.

Наиболее ценны в рекреации те участки, где по природным ресурсам можно организовать наибольшее и разнообразное количество мест отдыха.

Планировка территории опирается также на данные плотности населения, профессионального возрастного состава, условий жизни, планов развития экономики, т.е. на социальный заказ, сформулированный в архитектурно-планировочном задании.

Объектом изучения при рекреационном проектировании является ПТК в современном и перспективном состоянии, ПТК (в лесной зоне - биогеоценозе), связанный с эволюцией развития и переплетается с антропогенным воздействием на природу. При выборе рекреационной территории критерием ее оценки могут быть:

- воздействие среды на организм человека (комфортность отдыха);
- рациональность организации отдыха на данной территории,

обусловленная природными, и социально – экономическими факторами (продолжительность условий для отдыха в течение года, экономическая целесообразность использования территории для какого-либо отдыха);

- воздействие человека на среду (устойчивость среды к рекреационным нагрузкам).

Для классификации отдельных признаков, определяющих пригодность территории к рекреации, используется системный анализ условий и факторов, влияющих на нее в конкретных природных условиях. Значение приобретают факторы, ограничивающие возможность данного вида рекреации (как природные, так и экономические). Например, малая устойчивость к нагрузкам, отсутствие водных объектов, транспортная недоступность, необходимость строительства на месте пляжа причала для малых судов, наличие особо ценных природных комплексов или месторождение полезных ископаемых. В результате анализа составляется схема планировочных ограничений как первый и необходимый этап оценки рекреационной территории. Следующий этап основан на методе ландшафтной индексации, когда внешние особенности ландшафтов, выявленные визуально в поле или на основе аэрофотоснимков или космических снимков, будучи неразрывно связанными с их генезисом и внутренним содержанием, обнаруживают четкие корреляции с их функциональными свойствами. Предупреждение нежелательных последствий хозяйственной деятельности требует изучение морфологического строения ландшафтов, протекающих в них природных процессов и влияния техногенных воздействий, т.к. последние в корне меняют первоначальную природную основу. Каждый вид хозяйственной деятельности вносит свои нарушения в изменения природных ресурсов, и их можно проследить при индикационном анализе ландшафтов, причем быстрее с применением снимков, чем наземными полевыми работами (например, воздействие шлейфа выбросов ТЭЦ).

*Контрольные вопросы*

- 1 Дайте характеристику понятия географический ландшафт.
- 2 Назовите морфологические части географического ландшафта.
- 3 Ландшафтный анализ и его значение в лесопарковом хозяйстве.
- 4 Что такое ландшафтный подход при анализе рекреационных объектов?
- 5 Методы ландшафтного подхода.
- 6 Значение ландшафтной карты и схемы планировочных ограничений.

Лекция 7 Ландшафтная таксация. Объекты и методы. Ландшафтный выдел и участок. Оценки, картографические и текстовые материалы таксации и инвентаризации

*Ландшафтная таксация* - специфический метод учета и оценки леса как элемента географического ландшафта, имеющий целью рациональную организацию лесопаркового хозяйства. Ландшафтная таксация:

- необходима для организации и ведения лесопаркового хозяйства в зонах отдыха, лесопарках и лесопарковых частях зеленых зон городов;
- д.б. комплексной и дополненной оценкой не только насаждений, но и других компонентов географического ландшафта, чтобы обеспечить необходимую оценку для организации лесопаркового хозяйства;
- д.б. подкреплена всеобъемлющими материалами для решения вопросов архитектурно-планировочной и ландшафтно-пейзажной организации лесопаркового массива или другого объекта рекреационного использования.

*Лесную ландшафтную таксацию* считают методом комплексной инвентаризации лесного фонда и всех географических комплексов с описанием и оценкой основных его компонентов для целей организации и ведения лесопаркового хозяйства» (М.И. Гальперин, А.А. Николин, 1971 г.).

В практике парколесоустройства принято выделять, описывать и давать оценку элементарным частям природно-территориальных комплексов (ПТК) и биогеоценозов (*выделам*), а для решения вопросов проектирования и организации хозяйства на основе проведения системы изыскательских работ, приведенной выше, выделять *ландшафтные участки* с характерным или перспективным их использованием.

Основной учетной единицей лесных массивов, отводимых под лесопарки, является квартал, а сложившаяся система квартальных просек — основой плана организации территории. В объектах, где отсутствует квартальная сеть, и устройство его впервые, в качестве учетной единицы определяется участок, границы которого устанавливаются территориально,



иначе по функциональным, или по композиционно-планировочным признакам (в старинных усадебных парках, музеях-заповедниках, природных парках и т. п.). Границами учетных участков могут быть хорошо читаемые в натуре линии дорог, рек, ручьев и трассы различных инженерных коммуникаций. В пределах квартала (участка) площади разделяются на выделы по категориям и особенностям таксационных показателей.

При оценке лесных массивов, сначала выделяются в категориях земель лесные площади, в пределах которых в соответствии с требованиями учета единого лесного фонда выделяются покрытые и не покрытые лесом площади, а также несомкнувшиеся культуры.

Покрытые лесом площади подразделяются на участки естественного и искусственного происхождения. К насаждениям естественного происхождения относятся молодняки I и II классов возраста с полнотой 0,4 и насаждения старших возрастов с полнотой 0,3 и выше. К искусственным, относят лесокультуры с сомкнувшимися кронами, где нет необходимости проводить уход за почвой. Инвентаризация этих насаждений производится по принятым в лесной таксации признакам с дополнительными ландшафтными характеристиками.

*К не покрытым лесом площадям* относятся редины, гари и погибшие насаждения, вырубki, прогалины и пустыри, в таксации которых имеются определенные особенности. В случае если прогалины и пустыри не подлежат облесению, они могут переводиться в нелесные площади. *К рединам* относятся насаждения с полнотой 0,1-0,2, кроме молодняков, не имеющих под пологом благонадежного возобновления, а таксация проводится по всем элементам насаждения. При условии распространения под пологом перспективного подростa, эти насаждения следует относить к покрытой лесом площади с указанием взрослых деревьев как единичных. *К гарям, погибшим насаждениям* относят усохшие от пожаров, поврежденные вредителями и болезнями, ураганами и ветровалами, вредными выбросами насаждения. Важным показателем при описании этих категорий является определение объема

поврежденного леса с указанием м<sup>3</sup> на 1 га: ликвидного и захламленного. На вырубках определяют количество пней на 1 га/шт. с распределением по диаметрам и степени разложения. При наличии семенных экземпляров указывается их состояние, породный состав и количество штук на 1 га.

*Несомкнувшиеся лесные культуры* - это промежуточная категория между покрытой и не покрытой лесом площадью, которую составляют лесные посадки или посев при условии, когда еще не сложилась лесная среда и требуется за культурами уход. Таксация таких насаждений производится по стандартной для культур форме.

*Нелесные площади* подразделяются на угодья, площади особого назначения и неиспользуемые территории.

*К угодьям* относятся пашни, луга и сенокосы, поляны и водные пространства. При описании пашни необходимо указывать ее принадлежность и использование под пропашные, зерновые или травянистые культуры. Сенокосы и луга требуют оценки качества травостоя и возможностей сводного использования их в рекреационных целях. Указывают, к какому виду они относятся - к суходольному, заливному или заболоченному, а также степень зарастания и наличие единичных деревьев или групп кустарников. Описание водных пространств включает данные о виде водоема, его параметрах, глубине и уровню воды, характере водного питания и состоянии берегов.

*Площади особого назначения* включают следующие категории: дороги и площадки, усадьбы и парки, питомники, трассы и др. полосы отчуждения, канавы, просеки. При описании дорог следует разделять их площади по характеру покрытия - асфальтированные, щебеночно-гравийные, плиточные и грунтовые с указанием их состояния и требуемых мер по текущему или капитальному ремонту. В категорию усадьбы и парки относят не только собственно организованные площади, но и отдельные аллеи, живые изгороди и ландшафтные посадки различного назначения, обязательно с подробным описанием их породного состава и состояния. Остальные категории также описываются подробно с указанием особенностей, как растительности, так и

санитарного состояния территорий.

*К неиспользуемым площадям* относят болота, пески и каменистые россыпи, а также овраги и крутые склоны. При описании отмечают все особенности и намечают мероприятия по их использованию или благоустройству. Пески оцениваются по характеру рельефа, степени задернения, засоленности, наличию древесно-кустарниковой растительности, уровню грунтовых вод и подстилающим породам. Каменистые россыпи характеризуются размерами по высоте и широте распространения, формой и породой наличием протопов или проходов для подъема или спуска с целью определения возможности использования этих территорий в целях организации отдыха. Овраги оцениваются с позиций возможности устройства водоемов, для чего необходимо исследовать их протяженность, крутизну склонов, степень задернения и характер почвогрунтов, а также размер водосборной площади, отмечать характер роста или стабилизации овражно-балочной системы. При описании крутых склонов дается характеристика и размер уклонов, подстилающие породы и предложения по возможному их использованию и благоустройству

*В насаждениях и территориях парков выделяют следующие категории площадей:*

- древесно-кустарниковая растительность с подразделением на площади групп, куртин, массивов;
- древесная растительность с выделением площадей единичных деревьев, групп, куртин, массивов, аллей, рядов, рощ;
- кустарниковая растительность с выделением групп, куртин, массивов, ремизных посадок, живых изгородей;
- лесные культуры, фруктовые сады и ягодники;
- поляны чистые или с единичными деревьями;
- луга чистые или с кустарниками;
- газоны партерные, обыкновенные, напочвенный покров;
- водоемы – пруды, реки, озера, ручьи, каналы;

- пашни и огороды;
- дороги – шоссейные, щебеночные, плиточные, грунтовые, автостоянки;
- площадки отдыха, с элементами архитектуры малых форм, спортивные, игровые;
- памятники - мемориальные, архитектурные, исторические;
- постройки – хозяйственные, жилые, административные;
- цветники – из летников, многолетников, розы, смешанные;
- неудобные земли – овраги, осыпи, болота, карьеры, свалки;
- полосы отчуждения – ЛЭП, телефон, газопровод, водовод.

Таксация лесопарковых насаждений проводится в соответствии с Временными техническими указаниями по устройству лесов рекреационного назначения (В/о Леспроект 1974 г.). Таксация проводится по элементам леса в пределах одного типа, а *насаждения разделяются на выделы* по следующим признакам:

- происхождение древостоев - естественного или искусственного, семенного или порослевого, причем к естественным относят и те, где присутствуют лесокультуры с примесью не более 25 % запаса;
- строение древостоев - простые или сложные, одно- или двух- и трехъярусные, образующие собственный полог, высота которого составляет полноту не менее 0,3 и высоту  $1/3$  или  $2/3$  высоты основного насаждения. Ярус, имеющий полноту менее 0,3, таксируется как поколение, а при высоте менее 4,0 м - как подрост. Таксационные показатели даются для каждого элемента леса, а бонитет по преобладающей породе;
- породный состав определяется по соотношению запасов составляющих пород в общем запасе или по сумме площадей сечения, составляющих ярус деревьев, и записывается таксационной формулой в целых числах в пределах 10 единиц. В молодняках состав определяется через число стволов составляющих пород. В формуле записываются составляющие породы по мере убывания - 4ДЗЕ2Б10с. Если запас 2 - 5%, в формулу ставится знак +(Лп), а до 2 % - ед. (Кло);
- подрост таксируется так же по формуле составляющих его пород, через число

экземпляров на единице площади и с указанием этого числа в тысячах на 1 га, с определением его возраста и высотных параметров от наименьшего до максимального, при указании среднего, а также указанием благонадежности для восстановления или смены пород в насаждении;

- подлесок описывается по основным видам кустарников, начиная с преобладающего, определяется степень его густоты - единичный, редкий, средней густоты или густой - и характера распространения по площади - куртинный, групповой, равномерный, указывается высота средняя и по видам - от наименьшей до наибольшей;

- покров в процессе таксации определяется по преобладающим видам с указанием степени проективного покрытия или доли участия в составе его сорных или не характерных для данного типа леса видов в процентах;

- возраст древостоев указывается для каждого яруса и составляющей породы как средний, а общий средний принимается по среднему возрасту преобладающей породы. *Продолжительность класса возраста для хвойных и твердолиственных принята в 20 лет, для мягколиственных - 10, а для быстрорастущих, тополя и ивы - 5 лет.* В зависимости от установленного в каждом регионе возраста спелости насаждения распределяются на группы возраста - молодняки, средневозрастные, приспевающие и спелые и перестойные. Группа возраста указывается римской цифрой в графе ландшафтно-таксационного описания;

- средняя высота определяется для каждого элемента леса в пределах составляющих каждый ярус пород в целых единицах после 20 м и с градацией 0,5 м до 20 м;

- средний диаметр также показывается для всех составляющих пород в см с градацией до 16 см через 2 см и через 4 см после 16 см;

- полнота древостоев определяется с помощью полнотомеров по отношению суммы площадей сечения конкретного насаждения к сумме площадей сечения аналогичного древостоя в региональных таблицах хода роста. Полнота определяется для каждого яруса, причем общая относительная полнота ярусов

не может превышать 1,0;

- бонитет насаждения определяется по основному элементу леса в зависимости от возраста и высоты яруса и указывается вместе с типом леса и ТУМ;
- запас насаждения указывается на 1 га с пересчетом его на площадь выдела в м<sup>3</sup> сырораствующего и сухостойного леса.

Кроме вышеперечисленных характеристик в каждом выделе указывается почва, положение и рельеф с определением крутизны и экспозиции склона.

Разделение на выделы по правилам лесной таксации должно производиться, если два соседних участка различаются на 2 единицы полноты, 1 класс возраста, 0,2 полноты 1 и более класса бонитета. В ландшафтной таксации такие различия менее жесткие и объединение выделов в участок производится на ландшафтной основе.

*Существенной частью ландшафтной таксации является оценка каждого таксационного выдела с позиций комплексной характеристики ландшафта, т. е. определение его (ТПС), категории состояния насаждения, санитарно-гигиенической, эстетической, рекреационной оценок и степени деградации лесной среды.*

Основным ландшафтным признаком лесопарков является *тип пространственной структуры*, определенный В.К. Тепляковым, Л.М. Фурсовой и В.А. Агальцовой (1991г.). Классификация насаждений по ТПС характеристика основных показателей, их облик приведены в табл.6.

Таблица 6 - Классификация насаждений и характеристика основных показателей

ТПС		Характеристика	Показатели структуры насаждений, их облик
группа	индекс		
1	2	3	4
Закрытые	1а	Одноярусные леса с горизонтальной сомкнутостью полога 0,6 и выше	Преимущественно чистые насаждения или с примесью сопутствующих пород, с полнотой 0,6-1,0, просматриваемостью, не превышающей 20 м
	1б	Многоярусные леса с вертикальной сомкнутостью полога 0,6 и выше	Сложные разновозрастные чистые и смешанные леса с развитым пологом подроста или подлеска, с

			полнотой 0,6-1,0, просматриваемостью не превышающей 5,0-10,0 м
	1в	Изреженные леса с высоким, более 1,5 м, подростом или подлеском и суммарной сомкнутостью полога с учетом подроста или подлеска 0,6 и выше	Разновозрастные или одновозрастные, смешанные или чистые древостои с куртинным или равномерным расположением деревьев с полнотой 0,3-0,5 и просматриваемостью, не превышающей 5,0-10,0 м
	1г	Рединные леса, прогалины с высоким – более 1,5 м – и густым подростом или подлеском и суммарной сомкнутостью полога с учетом подроста или подлеска 0,6 и выше	Простые или сложные по составу леса с полнотой 0,1-0,2, прогалины с просматриваемостью, не превышающей 5,0-10,0 м
Полуоткрытые	2а	Изреженные леса с редким или средней густоты подростом или подлеском высотой более 1,5 м и суммарной сомкнутостью полога с учетом подроста и подлеска не выше 0,5	Смешанные и простые разновозрастные и одновозрастные леса с полнотой 0,3-0,5 с равномерным распределением по площади деревьев и просматриваемостью до 50 м
	2б	Изреженные леса с редким или средней густоты подростом или подлеском высотой более 1,5 м и суммарной сомкнутостью полога с учетом подроста или подлеска не выше 0,5	Смешанные и простые древостои с полнотой 0,3-0,5 с куртинным или групповым распределением деревьев по площади и просматриваемостью до 50 м
	2в	Редины и прогалины с редким или средней густоты подростом или подлеском высотой более 1,5 м и суммарной сомкнутостью полога с учетом подроста или подлеска не выше 0,5	Разнохарактерные по составу и возрасту рединные леса с полнотой 0,1-0,2 с равномерным распределением деревьев по площади, просматриваемостью более 50 м
Открытые	3а	Редины без подроста или подлеска или единичным подростом или подлеском	Разнохарактерные по составу и возрасту рединные леса с полнотой 0,1-0,2 с равномерным распределением деревьев по площади, просматриваемостью более 50 м
	3б	Редины с редким или средней густоты подростом или подлеском высотой менее 1,5 м	Разнохарактерные по составу и возрасту редины с полнотой 0,1-0,2 с неравномерным распределением деревьев по площади, просматриваемостью

		более 50,0 м
Зв	Несомкнувшиеся культуры	
Зг	Поляны с единичными деревьями или кустарниками	
Зд	Поляны чистые	
Зе	Луга	
Зж	Пашни	
Зз	Пустыри	
Зи	Водные пространства	
Зк	Прочие пространства	

Определение ТПС производится непосредственно в натуре, а в камеральный период на основе анализа всех собранных об объекте данных проектируется или изменение ТПС на новый тип, или сохранение его на перспективу, причем характер мероприятий их объем напрямую выстраиваются из проектного предложения.

Следующей оценкой в характеристике насаждения является определение его *категории состояния как степени жизнеспособности и перспективности* при условии эксплуатации рекреационного объекта. Категория состояния также определяется в натуре в зависимости от количества деревьев различного состояния - ослабленных, усыхающих или сухостойных. Степень ослабленности насаждения определяется как средневзвешенная величина через количественное соотношение деревьев, распределенных по категориям состояния на летучих пробных площадях: здоровые - средневзвешенная величина не превышает 1,5, ослабленные - 2,5, сильно ослабленные - 3,5, усыхающие - 4,5. Оценка состояния дерева при обследовании в натуре производится по табл. 7.

Таблица 7 - Оценка состояния дерева

Категория состояния	Насаждения	
	Хвойные	лиственные
1	2	3
1	Здоровые: без внешних признаков повреждений и местным отмиранием ствола	
2	Ослабленные: со слабой ажурной кроной, укороченным приростом или повреждением до 1/3 общего количества хвои, с усыханием отдельных ветвей,	Ослабленные: с изреженной кроной и усыханием отдельных ветвей не более 3



	повреждением отдельных корневых лап или местным отмиранием ствола	
3	Сильно ослабленные: с ажурной кроной и матовой хвоей, сильно укороченным приростом или без него, с повреждением или усыханием до 2/3 хвои или ветвей, суховершинные, с механическими повреждениями корневых лап и ствола	Сильно ослабленные: суховершинные, усохло до 1/3 кроны или ствола
4	Усыхающие: с сильно ажурной или бледно-зеленой, желтеющей и усыхающей хвоей с повреждением более 2/3 хвои, сухокронные, с признаками заселения стволовыми вредителями	Усыхающие: суховершинные, усохло до 2/3 кроны
5	Свежий сухостой: усохшие в текущем году, с желтой или бурой хвоей или без нее, короеды вылетают или вылетели, другие вредители чаще могут быть под корой или в древесине	Усыхающие: усохло более 2/3 кроны
6	Старый сухостой: усохшие в прежние годы, без хвои, кора и мелкие веточки частично или полностью осыпались, все вредители вылетели	Сухостой: усохли в текущем году

*Санитарно-гигиеническая оценка* характеризует пригодность территории по условиям ее комфортности для пребывания человека на природе, но не с позиции санитарного состояния собственно насаждений. Оценка включает две группы условий – микроклиматические и теллурические.

*Микроклиматические характеризуются* показателями теплоощущений, определяемыми температурой и влажностью воздуха, участки оцениваются по инсоляции и ветровому режиму в различных ТПС. Теллурические условия характеризуются составом воздуха, оказывающим влияние на организм через дыхательные пути. Сюда относят такие показатели, как фитонцидность и ионизация воздуха, а также наличие паров скипидара, ароматических веществ, насыщенность озоном.

*Шкала санитарно-гигиенической оценки* в парколесоустроительной практике включает степень захламленности как показатель поглощения, а не насыщения кислородом насаждений, остальные критерии систематизированы

слабо.

1 класс – участок в хорошем санитарном состоянии, воздух чистый, хорошая проветриваемость, отсутствие шума, паразитов, густых зарослей подроста и подлеска. Имеют место ароматические запахи, сочные краски, лесные звуки.

2 – участок в сравнительно хорошем санитарном состоянии, незначительно захламлен и замусорен, воздух несколько загрязнен, шум периодический или отсутствует.

3 класс - участок в плохом санитарном состоянии, захламлен мертвой древесиной, замусорен. Имеются места свалок мусора, карьеры, ямы, сильно загрязненный воздух, в т.ч. неприятные запахи. Место ветреное, сильно затененное, высокий уровень шума, наличие паразитов, избыточного увлажнения, густых зарослей подроста или подлеска и трав, не характерных для данного типа леса.

Одной из наиболее сложных оценок в ландшафтной таксации является эстетическая, в которой большую роль играет субъективность эмоциональный настрой исполнителя. Для удобства оценки территории группируются по типам пейзажей: лес, открытые пространства - пруды и озера, реки и ручьи, формы рельефа. Каждый выдел относят к соответствующему типу пейзажа, однако шкалы разработаны только для двух - лес и открытые пространства.

### *Лес*

1 класс - хвойные и лиственные насаждения I-II классов бонитета с длинными и широкими кронами хорошей проходимостью по участку, со здоровым, красивым подростом или подлеском средней густоты, отсутствием на участке захламленности и мертвого леса.

2 класс - насаждение среднего класса бонитета (III) с участием ольхи и осины до 5 единиц состава, при средней ширине и длине крон, густом или угнетенном подросте или подлесок, с частичной захламленностью до 5 м<sup>3</sup> на 1 га.

3 класс - насаждения с преобладанием ольхи и осины, а также хвойные с плохо развитой кроной и наличием захламленности и сухостоя от 5,0 м<sup>3</sup> на 1 га.

### *Открытые пространства.*

1 класс - открытые площади полей, прогалин среди леса небольших размеров до 1,0 га на хорошо дренированных свежих и сухих почвах;

- открытые пространства на тех же почвах со сложными извилистыми границами площадью от 1,0 до 3,0 га, с декоративными опушками, хорошо выраженным рельефом при наличии декоративных единичных деревьев или сформировавшихся древесно-кустарниковых групп;

- небольшие красочные водоемы и водные пространства с ясно выраженными берегами, обрамленные декоративной растительностью.

2 класс - открытые пространства больших размеров с конфигурацией границ простой формы, водные пространства, обрамленные малодекоративной растительностью, участки, заросшие кустарниками без древесной растительности.

3 класс - необлесившиеся вырубки, пашни, электротрассы, хозяйственные дворы, не озелененные усадьбы, болота, и другие открытые площади и водоемы с низкой декоративностью.

Оценку в числовом выражении получает каждый выдел в зависимости от эстетических свойств элементов ландшафта, получающего соответствующий коэффициент по мере ухудшения. По сумме коэффициентов выявленных показателей определяется балл эстетической ценности участка. Так закрытые и полуоткрытые пространства при сумме коэффициентов до 4 оцениваются 1 баллом, при сумме баллов от 5 до 9 - 2 балла, а при сумме от 10 и более - 3. Для открытых пространств это соотношение будет соответственно: сумма коэффициентов до 2 - 1 балл, от 3 до 5 - 2 балла, более 6-3 балла. В оцениваемые признаки включены следующие характеристики: влажность, бонитет, состав леса, возраст, длина и ширина крон, подрост и подлесок, сомкнутость полога, захламленность для закрытых и полуоткрытых пространств, а для открытых - рельеф, размер и конфигурация участка, качество травяного покрова, качество и пространственное размещение деревьев и кустарников и живописность опушек.

Рекреационная оценка характеризует пригодность территории для

организации различных видов отдыха и оценивается по таким критериям, как проходимость (3 класса): от 1-го, со свободным передвижением во всех направлениях, до 3-го, затрудненного во всех направлениях, а также наличием дорог, возможностью организации различных видов отдыха, наличием водных пространств, удобством связи с городом или учреждением отдыха.

*Критерии рекреационной ценности сгруппированы в комплекс оценок по 4-балльной шкале*

1 балл - участки, имеющие 1 класс проходимости, обеспеченные благоустроенными пешеходными дорогами, позволяющие организовать не менее 3-х видов отдыха, находящиеся вблизи водоемов и примыкающие к жилой застройке или учреждению отдыха.

2 балла - участки, имеющие 2-й класс проходимости, обеспеченные неблагоустроенными пешеходными дорогами, позволяют организовать не менее 3-х видов отдыха, водоемы удалены, пешеходная доступность от жилой застройки или учреждения отдыха до 30 мин.

3 балла - участки, имеющие 2-й класс проходимости, имеются неблагоустроенные тропы, возможна организация одного вида отдыха, водоемы удалены, пешеходная доступность до 1 часа

4 балла – участки, имеющие 3-й класс проходимости, лишены дорог, удалены от водоемов, пешеходная доступность более 1 часа.

*Оценка деградации лесной среды* характеризует устойчивость природного комплекса (биогеоценоза) к рекреационным нагрузкам и другим вредным антропогенным воздействиям. В практике ландшафтной таксации принято оценивать насаждения по степени их деградации и перспектив устойчивости к рекреационным нагрузкам по 5 стадиям.

1 стадия: признаков нарушения лесной среды нет, рост и развитие деревьев и кустарников нормальные, механические повреждения отсутствуют, подрост разновозрастный и подлесок жизнеспособный, моховой травянистый покров характерные для данного типа леса, подстилка пружинящая не нарушена, регулирование рекреации не требуется.

2 стадия: незначительное изменение лесной среды и ухудшение роста и развития деревьев и кустарников, единичные механические повреждения, подрост разновозрастный и подлесок жизнеспособные, средней густоты, имеют до 20 % поврежденных и усохших экземпляров. Проективное покрытие мхов до 20 %, травяного покрова до 50 %, в т. ч. 10 % луговых видов трав, нарушение подстилки незначительное, почва и подстилка слегка уплотнены и нарушены, отдельные корни обнажены, вытоптаны до минеральной части почвы до 5 % площади, требуется незначительное регулирование рекреации.

3 стадия: значительное изменение лесной среды, рост и развит деревьев ослабленные, до 10 % стволов с механическими повреждения! подрост одновозрастный и подлесок угнетены, средней густоты или редкий, 21-50 % поврежденных или усохших экземпляров. Мхи у стволов деревьев, проективное их покрытие 5-10%, травяного покрова 70-60%, в т. ч. 20 % луговой растительности, появляются сорняки, подстилка и почва значительно уплотнены, довольно много обнаженных корней деревьев, вытоптано до минеральной части почвы 6-40 % площади, требуется значительное регулирование рекреации.

4 стадия: сильно нарушена лесная среда, древостой куртинно-лугового типа, деревья значительно угнетены, 11-20 % стволов с механическими повреждениями, подрост и подлесок нежизнеспособные, сохранились преимущественно в куртинах, редкий или отсутствует, поврежденных и усохших экземпляров более 50 %, Мхи отсутствуют, проективное покрытие травяного покрова 59-49 %, в т. ч. 50 % луговых видов, много обнаженных корней деревьев, подстилка на открытых местах отсутствует, вытоптано до минеральной части почвы 41-60 % площади, требуется строгий режим рекреации, возможна постановка участка «на отдых» или проектирование по парковому типу.

5 стадия: лесная среда деградировала, древостой изрежен, куртинно-лугового типа, деревья сильно ослаблены или усыхают, более 20% с механическими повреждениями, подрост, подлесок, мхи, подстилка отсутствуют, проективное

покрытие травяного покрова до 10 %, в т. ч. 75 % луговых видов и сорняков, корни большинства деревьев обнажены и повреждены, вытоптано до минеральной части почвы более 60 % площади, рекреация не допускается, или проектирование и хозяйство ведутся по парковому типу.

Проведенные натурные работы по ландшафтной таксации с оценкой показателей состояния и особенностей развития насаждений в камеральный период анализируются, составляется карта предпроектной оценки территории объекта, в которой отражается взаимосвязь оценок и получается точно объективная картина современного состояния насаждений и характера использования территории в рекреационных целях.

Одновременно для целей более рационального ведения лесопаркового хозяйства на основе карты-схемы предпроектной оценки проводят объединение мелких таксационных выделов в *ландшафтные участки* - укрупненные хозяйственные единицы. При этом в один ландшафтный участок объединяются рядом расположенные выделы при различии главной породы в составе насаждения до 2-3 единиц, 2-4 классов возраста в пределах одной группы возраста, 2-3 единиц полноты, но в пределах одного типа пространственной структуры. Такое объединение позволяет и намечать и выполнять мероприятия рационально с меньшими затратами и с сохранением качества лесной среды на весь период производства работ.

Наряду с таксационными работами на территории рекреационных объектов в зависимости от их назначения, размеров и стадий проектирования может потребоваться *подеревная инвентаризация*. Такие работы ведутся на площади композиционных узлов в лесопарках, отдельных особо ценных или сильно поврежденных насаждениях особо охраняемых природных территорий, на территории усадебных парков и парках-памятниках садово-паркового искусства или мемориальных заповедниках.

Подеревная инвентаризация может проводиться методом перечета, инвентаризации или паспортизации. Выбор метода зависит от объема инвентаризационных работ и задач проектирования, но сами работы

выполняются в М 1:500 - 1:100 с обязательной маркировкой деревьев в натуре и на плане. Определяются порода с указанием видового и родового названия (для дендросадов и ботанических садов с обозначением их на латыни), возраста, высоты, диаметра, категории состояния, местоположения и характера повреждений ствола и кроны, в отдельных случаях - размеров кроны по протяженности и проекции кроны, а также назначаются мероприятия лечебно-оздоровительного комплекса. Материалами инвентаризации в натуре могут служить специальные карточки для проведения работ по шифрам с дальнейшей обработкой их на ПЭВМ или ведомости описательного характера при небольшом объеме инвентаризации. Для особо ценных или «именных» деревьев составляется паспорт с набором тех же показателей, но с более детальной оценкой по каждому фактору, влияющему на состояние дерева.

Результатом ландшафтной таксации является план современного состояния, складывающийся из серии планшетов, где определены площади в пределах выделов и кварталов (участков), а при подеревной инвентаризации план подеревной съемки с указанием сокращенно породы и номера дерева. Текстовые материалы представлены сброшюрованными ландшафтно-таксационными описаниями, ведомостями подеревной инвентаризации, обработанными данными пересчетов и паспортами особо ценных деревьев

Существенной деталью ландшафтной таксации является фотофиксация, отражающая состояние территории и ее насаждений. Фотофиксационные работы могут служить основой для проектирования улучшения ландшафтов или восстановления утраченных элементов в парках и лесных массивах историко-культурных музеев-заповедников. При проведении фотофиксации ведется специальный дневник с нумерацией кадров и их описанием, а при проектировании эти фотоснимки используются как основа для показа на прозрачной пленке, накладываемой на снимок, мероприятий по посадке или вырубке растительности. В настоящее время эти работы можно проводить с помощью специальной техники – фотоаппаратов, компьютерных программ.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Что входит в понятие ландшафтной таксации?
- 2 Значение ландшафтной таксации для проектирования рекреационных объектов.
- 3 Отличие биогеоценоза от географической единицы ландшафта – фация.
- 4 Учетные единицы при ландшафтной таксации.
- 5 Категории земель в рекреационных объектах – лесных и парковых, особенности их таксации.
- 6 Таксационные характеристики лесных насаждений.
- 7 Какие ландшафтные характеристики определяются для выдела при ландшафтной таксации?
- 8 По каким шкалам определяются тип пространственной структуры, категория состояния, санитарно-гигиеническая, эстетическая и рекреационная оценки и деградация лесной среды?
- 9 Как таксируются композиционные узлы?
- 10 В чем состоит различие между учетным и ландшафтным участками?



## Лекция 8 Основы парколесоустройства. Методы парколесоустройства. Особенности выделения участков

*В основе лесопаркового проектирования лежит разработка целевой экосистемы, к которой возможно подойти через систему мероприятий (режим лесопользования), по формированию целостных биогеоценозов, способных к саморегуляции и самовосстановлению. Определить характер и степень устойчивости экосистемы, а также уровень ведения хозяйства для ее поддержания позволяет один из методов устройства рекреационных объектов.*

*Метод парколесоустройства - это комплекс взаимосвязанных и организационно-технических, лесоводственных и композиционно-планировочных приемов, посредством которых отдельные элементы насаждений и территории объединяются в единое целое. Создается хозяйственная форма деятельности, позволяющая обеспечивать постоянное и неистощительное пользование лесом, а также воспроизводство лесного и рекреационного ресурса. Выбор метода парколесоустройства зависит:*

- от функционального назначения объекта;
- способа учета растительности и оценки территории;
- характера организации лесопользования.

В практике устройства рекреационных лесов получили распространение следующие методы - участковый, классов возраста, подеревного хозяйства и комплексный.

*Участковый метод.* Его цель - образование из однородных по составу и производительности насаждений хозяйственных участков с единым направлением лесовыращивания, путем выбора древесных пород, форм и структуры насаждений, способов рубки и лесовозобновления, наиболее соответствующих условиям местопроизрастания. В методе участкового устройства важным элементом является определение принципа выделения хозяйственного участка, к которым могут быть отнесены:

- хозяйственная целесообразность;

- историчность территории или ее части;
- тип условий местопроизрастания;
- почвенно-геологические условия;
- тип пространственной структуры;
- композиционно-планировочные районы или элементы.

В участковом методе устройства и в дальнейшем методе ведения участкового хозяйства стремление к постоянству пользования или сохранению ландшафтных особенностей объекта напрямую зависит от прироста насаждений как категории, определяющей уровень жизнеспособности биогеоценоза. Главной задачей участкового метода парколесоустройства является улучшение качественных и количественных характеристик насаждений, и, прежде всего, прироста, который в свою очередь зависит от лесорастительных условий, состава и формы насаждений. Объектами хозяйственного воздействия становятся все компоненты леса или парка, от основного полога до покрова и почвы, где необходим систематический учет и контроль над приростом, качественными и количественными показателями как основного полога, так и II яруса, подрост подлеска, покрова и почвы. Такой контроль и учет целесообразно проводить в каждом насаждении в границах хозяйственного участка, хотя в отдельных случаях это может быть и таксационный выдел. Участок при такой организации хозяйства становится единицей учета, планирования и исполнения мероприятий, в котором все назначения по рубкам, уходу за лесом и благоустройству подчиняются единой структуре экосистемы, обеспечивают сохранение, воспроизводство и формирование целевых насаждений. Участковый метод устройства требует четкого выделения участков в натуре с закреплением их границ и детальной ландшафтной таксации в пределах участка. Особое внимание при этом обращается на изучение почвенных условий, для чего необходимы ландшафтные и почвенные карты. При таксации уделяется больше внимания анализу произошедших изменений в характере биогеоценоза под воздействием рекреационных нагрузок и других антропогенных факторов, а также

определяется размер и характер рубок, способы лесовосстановления, методы ухода за лесом и возможности использования различных угодий и неудобных земель. Размер пользования устанавливается в пределах участка путем сравнительной оценки состояния отдельных насаждений в отношении их спелости, состава, полноты прироста - это санитарные рубки и рубки ухода, реконструктивные ландшафтные. Для всего объекта объем мероприятий суммируется по видам и участкам. В пределах каждого участка определяются эталонные насаждения или ТПС, а мероприятия назначаются по каждому выделу, исходя из состояния насаждений, приближая их облик к эталонным.

*Метод классов возраста*, на который перешло все лесное хозяйство в 1926 г по специальной инструкции, составленной выдающимся лесоводом М. Орловым, остается основным и до настоящего времени, по нему устраиваются все леса, в том числе и выполняющие рекреационные функции. В основе этого метода лежат расчеты по организации хозяйственных единиц, которые называют хозяйственными секциями. Секции создаются из совокупности однородных по составу и производительности (бонитету) насаждений, территориально хотя и разобщенных, но объединяемых возрастом, оборотом рубки, способом рубки и способом лесовосстановления. Насаждения каждой хозяйственной единицы характеризуют таблицы классов возраста, а распределение деревьев по классам возраста в целом на объекте будет изменяться под воздействием проводимых мероприятий и по мере роста и развития древостоев. На момент организации хозяйства таблица классов возраста является основой для расчета промежуточного пользования в рекреационных объектах (главного в эксплуатационных лесах) за счет назначения преимущественно рубок ухода, санитарных и реконструктивных, а расчет для объекта в целом складывается из назначений в каждой хозяйственной секции. Учетной единицей является таксационный выдел, в нем осуществляются все расчеты и назначения по рубке или восстановлению. Таким образом, в метод таблиц классов возраста привносится метод хозяйства по насаждениям, что сближает его с участковым, если рассматривать выдел как

хозяйственный участок.

В 1911-1914 гг. М.М. Орлов предложил комбинированный метод - периодноплощадный в совокупности с таблицами классов возраста и хозяйства по насаждениям. В 1926 г. окончательно оформился метод таблиц классов возраста с элементами хозяйства по насаждениям с дополнением расчетов по методу нормального запаса. Этот метод лежит в основе современного лесоустройства, сближаясь методами хозяйства по насаждениям или участковым.

Метод *подеревного хозяйства* применим для небольших по площади рекреационных объектов особого назначения - санаториев, курортов, памятников садово-паркового искусства, исторических и мемориальных объектов, на территории композиционных узлов в крупных лесопарках или национальных природных парках при условии проектирования в М 1:500 для разработки рабочей документации. Метод основан на полной подеревной съемке территории объекта, подеревной инвентаризации древесной растительности, при которой определяются показатели возраста, высоты и диаметра с указанием породы и происхождения (искусственное или естественное), повреждения и заболевания деревьев и их категория состояния в пределах планировочных или композиционных элементов, или выделенного участка. Назначение мероприятий по каждому дереву составляет сущность санитарно-оздоровительных мероприятий, а в пределах выделена участка или композиционного элемента определяется направление всего комплекса лесохозяйственных или парковых работ. В этом плане вполне целесообразно использовать методику оценки каждого дерева, предложенную М.М. Орловым для устройства лесопарков, разделяя древостой по 5 степеням добротности.

*Комплексный метод* устройства объекта и организации в нем хозяйства наиболее широко применяется для историко-культурных и мемориальных территорий, где за основу организации участка принят принцип историчности (леса Музея-усадьбы Л.Н. Толстого «Ясная Поляна») композиционно-планировочного деления территории (дворцово-парковый ансамбль Павловск).

В дополнение к ландшафтно-таксационной характеристике в пределах участка проводится подеревная инвентаризация, а описание парковых элементов, требующих специального или индивидуального ухода. В таких участках дифференциация площадей проводится с выделением категорий, указанных в ландшафтной таксации, а назначение мероприятий для этого рода объектов разделяется на два направления:

- систематический уход и проведение лечебно-оздоровительных работ в процессе эксплуатации объекта;
- комплекс реставрационно-восстановительных мероприятий единовременного характера.

Кроме исследования и оценки состояния природного комплекса сложившегося на территории историко-культурных памятников, для правильной и обоснованной разработки мероприятий требуется значительная работа в архивах с историческими и литературными источниками, что составляет неотъемлемую часть научно-проектных работ при реставрации и реконструкции парков - произведений садово-паркового искусства и парков-памятников культуры.

### *Контрольные вопросы*

- 1 В чем сущность парколесоустройства?
- 2 Что называют методом парколесоустройства и от чего зависит выбор метода?
- 3 Назовите основные позиции участкового метода парколесоустройства.
- 4 Что входит в понятие метода устройства объекта по классам возраста?
- 5 Дайте характеристику подеревного метода парколесоустройства.
- 6 В каких случаях применяется комплексный метод и в чем его особенность?
- 7 По каким принципам выделяются хозяйственные участки в рекреационных объектах?

Лекция 9 Комплексная предпроектная оценка территории. Система социальных факторов, формирующих объекты рекреационного назначения. Функциональное зонирование рекреационных объектов.

Комплексная предпроектная схема содержит:

- разработку генерального плана развития и формирования объекта;
- составление проекта организации и ведения хозяйства.

Полученные материалы позволяют определить:

- степень пригодности отдельных участков для развития различных видов отдыха;
- свойства участков, определяющих систему ограничений в развитии объекта или организации каких-либо видов отдыха.

Объективную картину для вышеприведенных выводов дает комплексный анализ следующих данных:

- породно-возрастной состав насаждений, характер полнотности, наличие и степень распространения подроста и подлеска;
- распределение по площади типов пространственной структуры;
- наличие и характер распространения вредителей и болезней и в целом распределение насаждений по категориям состояния;
- уровень санитарно-гигиенического состояния объекта;
- распределение насаждений по классам эстетической оценки;
- степень и характер рекреационного использования территории;
- уровень и характер распределения участков по степени деградации лесной среды.

Эти материалы могут быть представлены или в виде отдельных схем, или на едином плане собраны и показаны условными знаками.

Научную основу проектирования на территории рекреационных объектов разработала профессор МГУ леса Л.М. Фурсова, выделившая в процессе проектирования систему социальных факторов, формирующих объект: эстетический; санитарно-гигиенический; природоохранный; технологический;

функциональный.

*Эстетический фактор* - эмоциональное воздействие на человека красоты природы, определение уровня эстетической ценности в зависимости от физического облика объекта и возможностей отдыха. В процессе таксации выявляются наиболее привлекательные элементы пейзажей или насаждений, видовые точки, наличие перспектив или панорам, т.е. элементы наиболее или наименее привлекательные для посетителя, а также нейтральные, «проходящие сквозь эмоции». Принятая в парколесоустройстве шкала дифференцируется по наличию в составе древостоев количества малоценных пород - ольхи серой и осины. Целесообразнее применять или разрабатывать региональные шкалы эстетической оценки, а также использовать существующие Л.Е. Розенберга для типа пейзажей «лес» и «открытые пространства» и М.И. Гальперина для уральского региона.

*Санитарно-гигиенический фактор* - пригодность территории по условиям ее комфортности пребывания на объекте рекреации человека. Учитывает две группы условий - микроклиматические, связанные с теплоощущениями, температурным, влажностным и инсоляционным режимами (например, переход из темного сырого и холодного леса на открытое пространство, прогретое солнцем) и теллурические - зависящие от состава воздуха, фитонцидности, ионизации, наличия паров скипидара шумов, паразитов. Санитарное состояние территории и насаждений оценивается отдельно.

*Природоохранный фактор* - отражает устойчивость природных комплексов к рекреационным нагрузкам или другим антропогенным воздействиям, при которых учитывается категория состояния насаждений, степень деградации лесной среды и влияние объема рекреационных нагрузок на лесные ценозы, принимая предельно допустимые нагрузки в различных лесорастительных условиях по Стандарту ВСН -3-84 Гослесхоза СССР от 0,6 до 3,0 чел./га в хорошо дренированных типах леса и от 0,6 до 1,4 чел/га - в избыточно увлажненных. При анализе территории по природоохранному

фактору учитываются уязвимость участков, пожарную опасность, возможность уничтожения растений занесенных в Красную книгу, места гнездования птиц и местообитания животных.

*Технологический фактор* - финансовая и техническая возможность освоения территории объекта рекреации, наличие средств на реализацию проектных разработок. Критерием оценки является объем и стоимость работ на освоение объекта, а собственно технологический фактор диктует сроки и последовательность выполнения работ.

*Функциональный фактор* - отражает потенциальные перспективные свойства территории для организации определенных видов отдыха, что диктуется проходимостью и благоустройством территории, наличием дорог, водных пространств, удобством связей с населенным пунктом или городским образованием, учреждениями отдыха, а также определяет предпосылки развития разнообразных видов и форм отдыха: дорожные, пешие и конные прогулки, туризм, отдых у воды и сбор грибов, ягод или цветов.

Оценка территории по комплексу этих факторов определяет совокупную рекреационную ценность территории, позволяя выбрать наиболее рациональный вариант объемно-пространственного решения (т.е. генплана) и правильно определить систему мероприятий и приемов формирования пейзажного разнообразия на объекте в процессе его эксплуатации (т.е. проекта организации и ведения хозяйства). Взаимосвязь факторов по их роли в формировании объекта сгруппирована:

- в стимулирующие - эстетический и санитарно-гигиенический;
- лимитирующие - природоохранный и технологический;
- регулирующий - функциональный.

*Результатом* проведенного анализа является проект *функционального зонирования* как основополагающий и первый в системе проекта генерального плана объекта.

Разделение на зоны определяется:

- физическим обликом территории, наличием различных ТПС и их соотношением



- лес, открытые пространству водные объекты, характер или особенности рельефа;
- условиями комфортности территории для пребывания человека в природной среде;
- санитарным состоянием насаждений и степенью нарушенности или деградации лесной среды;
- природной ценностью территории - лесотипологическими особенностями, возрастной структурой, породным составом древостоев;
- степенью современного рекреационного использования территории, характером проходимости, наличием и степень благоустройства и рекреационных нагрузок;
- характером видов отдыха на территории объекта – существующих и перспективных.

Размеры функциональных зон всегда определяются индивидуально, для каждого объекта, но с учетом:

- функционального профиля объекта;
- расположения его по отношению к селитебной территории;
- направления и расположения транспортных связей, пешеходной доступности, направления основных потоков и сложившихся мест отдыха как массового, так и индивидуального его вида.

В практике проектирования лесопарков принято выделение трех зон отдыха.

*Зона активного отдыха* может занимать от 10 до 30 % общей площади объекта, характеризуется наибольшей интенсивностью рекреационных нагрузок, максимальной единовременной посещаемостью - свыше 20 чел/га.

В случае загрязнения атмосферы воздуха вредными выбросами зон активного отдыха выделяется на расстоянии 1,5-2,0 км от границ жилой постройки или промышленного предприятия с условием создания буферной защитной лесной полосы шириной 200-300 м. При слабом загрязнении зона активного отдыха может располагаться и в 500 м от границ застройки.

Допустимые рекреационные нагрузки определяются лесорастительными условиями и составляют 70-90 % общей емкости объекта.

*Зона прогулочного отдыха* - может занимать до 70% площади лесопарка для осуществления групповых и индивидуальных прогулок. Максимальная единовременная посещаемость от 5 до 20 чел/га и составляет 10-20% общей емкости объекта.

*Зона тихого отдыха* - наименее посещаемая часть территории и может занимать 45-50 % площади с максимальной единовременной посещаемостью до 5 чел/га.

*В зоне активного отдыха* могут быть выделены *подзоны или секторы*: пляжный, спортивный, детский, массовых зрелищных мероприятий, учреждений отдыха и административно-хозяйственная и др.

В зоне тихого отдыха - участки с режимом заказника, заповедным, могут выделяться резерваты местообитания животных, птиц, растений, занесенных в Красную книгу.

Функциональное зонирование предполагает известные ограничения в использовании территории рекреационного объекта или лесопарка, что определяется допустимыми рекреационными нагрузками. Как правило, эти объекты являются многофункциональными, а собственно зонирование преследует цель пространственного разграничения проявления каждой из функций. Одновременно функциональное зонирование отражает пространственную или площадную дифференциацию территории по различным режимам охраны и использования, которые необходимы для поддержания и реализации этих функций.

В практике проектирования сложились *2 типа зонирования* - *концентрический и свободный, и как сочетание этих двух - полицентрический* для организации территории крупных рекреационных объектов - национальных и природных парков, особо охраняемых природных территорий и историко-культурных и ландшафтных музеев - заповедников (рис.1).

При *концентрическом зонировании* в центре территории находится зона с

наиболее строгим режимом, а в каждой последующей к периферии зоне устанавливается меньше ограничений, чем в предыдущей. Этот тип зонирования наиболее простой, надежный и позволяет учитывать размеры и конфигурацию территории и особенности природных условий.

*Свободное зонирование* - более сложное, его рисунок мозаичный, зоны одного типа представлены многими контурами. Размещение зон различного режима отражает характер и уровень изменения природных компонентов под воздействием рекреации, а местоположение зон - по их отношению к дорогам, населенным пунктам, популярным местам отдыха, центрам притяжения посетителей и стихийно сложившегося использования территории (кострища, танцевальные площадки, клубы пенсионеров и т. п.).

В *полицентрическом зонировании* сочетаются черты концентрического и свободного зонирования, но на значительных по площади территориях, где он применяется, большой удельный вес имеют участки нетронутой человеком природы, требующие особо жесткого режима охраны и одновременно необходимость организации нескольких рекреационных центров, что и обуславливает применение этого метода.

#### *Контрольные вопросы*

- 1 Обоснуйте необходимость проектирования на территории рекреационных объектов по двум направлениям.
- 2 Что составляет комплексный анализ рекреационного объекта?
- 3 Назовите научную основу проектирования.
- 4 Дайте характеристику факторного анализа рекреационного объекта.
- 5 В чем сущность взаимосвязи социальных факторов, формирующих рекреационный объект?
- 6 Что определяет функциональное зонирование, размеры функциональных зон?
- 7 Назовите основные функциональные зоны, их соотношение на территории объекта и допустимые рекреационные нагрузки.
- 8 Обоснуйте применение различных типов зонирования и дайте характеристику режима их содержания.

Лекция 10 Архитектурно-планировочное задание. Генеральный план развития объекта. Объемно-пространственная структура и композиционно-планировочные элементы. Основные средства и правила композиции лесопарков и других рекреационных объектов.

Предпроектная оценка территории рекреационного объекта является основанием для одного из важных документов в структуре проектирования - архитектурно-планировочного задания на разработку генплана развития объекта. Когда задание разрабатывается проектной организацией, оно согласовывается с соответствующими административными инстанциями вышестоящих органов управления территорией. Состав архитектурно-планировочного задания:

- 1) Основание для проектирования: решение органов самоуправления, заявка заказчика с подтверждением финансирования работ;
- 2) Местоположение объекта и его площадь, наличие землеотвода;
- 3) Назначение объекта;
- 4) Стадия проектирования;
- 5) Основные требования к архитектурно-планировочному решению;
- 6) Рекомендуемые типы дорог - автомобильные, пешеходные, велосипедные, конные, типы покрытий;
- 7) Указания и необходимые исходные данные об особых условиях строительства - рекультивация, заболоченность, карсты, просадочный грунты и т. п.;
- 8) Ориентировочная стоимость строительства объекта;
- 9) Намечаемые сроки и очередность строительства;
- 10) Наличие строительных материалов - щебень, песок, гравий, растительная земля и т. п.;
- 11) Сроки проведения и условия тендерных торгов на определение проектной и строительной организации;
- 12) Условия определения сметной стоимости работ - коэффициенты

пересчета цен или единичных расценок на местные и региональные коэффициенты рынка;

- 13) Указание о местоположении питомника посадочного материала;
- 14) Указания о проведении экспертизы проекта и ее уровень - региональный, государственный;
- 15) Перечень характера и объема изыскательских работ специального проектирования - мелиорации, гидросооружений, объектов строительства МАФ, спортивных сооружений, баз отдыха;
- 16) Перечень материалов, выдаваемых заказчику;
- 17) Сроки выполнения проектно-изыскательских работ и сроки сдачи проекта;
- 18) Предложения об авторском надзоре;
- 19) Требования проектной организации к заказчику по обеспечению рабочим и жилым помещением на период натурных исследовательских работ.

*Базовыми материалами для разработки генерального плана являются данные предпроектной оценки, полученные в процессе изыскательских работ, и первый документ проектного решения - функциональное зонирование территории.*

Задача генерального плана состоит в разработке планировочной и объемно-пространственной организации территории, способной раскрыть, использовать и обогатить природные особенности объекта лесохозяйственными и садово-парковыми приемами, превращая естественную лесную среду в лесопарковый ландшафт. Планировочная и объемно-пространственная структура объекта рекреации должна представлять взаимосвязанную композицию системы центров, основных и второстепенных планировочных узлов, локальных акцентов и естественного ландшафта.

Объемно-пространственная организация территории заключается в разработке схемы распределения по площади типов пространственной структуры на основе материалов ландшафтной таксации. Определяющим фактором размещения ТПС является соразмерность их соотношения на площади объекта.

Ориентировочное процентное соотношение ТПС для рекреационных объектов определены Л.М. Фурсовой и И.В. Родичкиным (табл. 8):

Таблица 8 - Ориентировочное процентное соотношение ТПС для рекреационных объектов

Географическая или природно-климатическая зона	Тип пространственной структуры		
	Закрытый	Полуоткрытый	Открытый
Фурсова Л.М:			
Таежная зона северная часть	30-40	10-30	50-70
Таежная зона средняя часть	40-60	10-40	30-50
Лесостепная	40-70	10-40	20-30
Степная и полупустынная	50-80	10-30	10-20
Родичкин И.В.:			
Лесная северо-европейской части России	50	20-25	25-30
Лесная средней полосы России	50-55	20-30	20-25
Лесостепная	55-60	25-35	15-20
Степная и южные районы России	65-70	20-25	10-15

*Объемно-пространственная структура в соединении с планировочным решением (рис.2) составляет суть генерального плана, но решения эти целесообразны в пределах функциональных зон, что обеспечивает взаимосвязь всех элементов и образует единую композиционную систему построения объекта как объекта ландшафтной архитектуры.*

*Пространственная структура* - создание пейзажей из объемных элементов, наблюдаемых человеком в состоянии покоя или движения, решаются в трех или четырех измерениях, что выражается в формировании ТПС.

Если объемно-пространственная структура объекта строится на сочетании открытых, закрытых и полуоткрытых пространств, то планировочная подразделяется на композиционные схемы планировки - простые и сложные (см. рис. 2).

Сочетания всех простых в различном соединении создает сложные композиционные схемы, варианты которых могут быть весьма рациональны, и соответствовать конкретным природным или территориальным особенностям объекта. При этом планировочная структура должна оставаться достаточно простой, понимая двухмерное планирование на плоскости, поэтому в

планировочных схемах лучами или осями могут быть просеки, перспективы, продольные оси водоемов и т. п.

Генпланом формируется объект по законам композиции, т.е. расположением природных элементов, искусственных форм и территориальных частей по определенной пространственной системе, обусловленной единым идейным замыслом и назначением объекта. В каждой из выделенных функциональных зон определяется один или несколько композиционных центров, благодаря которым объект рекреации приобретает свой индивидуальный облик. Наиболее выразительные ландшафтные участки, называемые доминантами, являются основой для реализации идеи архитектурно-планировочного решения зоны. Таких центров может быть 3-5 на 100 га площади. При этом важно наиболее полно использовать особенности ландшафтной структуры территории, а решения подчинять сохранению лесной среды.

В качестве доминанты для зоны активного отдыха можно использовать водоем, большую поляну, спортивное ядро или ярко выраженную точку рельефа.

В зоне тихого отдыха в качестве доминанты можно брать пересечение дорог или троп, видовые точки, берег реки или озера.

В зависимости от размещения доминант по территории объекта, местоположения и форм ведущих ландшафтов создается основное направление дорожно-тропиночной сети - радиальное, кольцевое или линейное. При компактном размещении композиционных центров может создаваться кольцевой маршрут, например, вокруг озера или пруда, или радиальная структура, например, в сторону спортивных или игровых площадок, а при вытянутом расположении - линейная - вдоль реки, по периферии объекта и т.п. При наличии нескольких композиционных центров для каждого создается сеть дорог, но все сети приводятся в единую планировочную структуру.

На генеральный план одновременно наносятся существующие и проектируемые входы, места прибытия отдыхающих, стоянки автомашин, водные объекты и пляжи, видовые точки, сооружения обслуживания посетителей и малые архитектурные формы.

*Входы* в лесопарк или другой объект рекреации организуются, исходя из местоположения, назначения, размеров и рекреационной нагрузки с учетом окружающей застройки. Входы могут быть основные и второстепенные, может выделяться главный. Размер площадок при входе определяется пропускной способностью дорог, отходящих от площадки входа из расчета 1,5-2,0 м на посетителя.

*Видовые точки* - это места, с которых открываются далекие виды окрестностей, водные ландшафты или живописные группы, отдельные деревья или малые архитектурные формы.

Разработка *дорожно-тропиночной* сети производится после определения функциональных зон и размещения различных ТПС, выделения композиционных центров, видовых точек, всех видов площадок, объектов обслуживания и водных сооружений. Проектирование дорожной сети должно подчиняться нескольким требованиям:

- дороги должны связывать отдельные участки – композиционные центры, видовые точки, вспомогательные объекты - в единую планировочную систему;
- дороги следует прокладывать преимущественно по ровной или слегка холмистой поверхности;
- дороги должны иметь целевое значение, быть максимально простыми по устройству, иметь живописный вид опушек.

Основу дорожной сети, как правило, составляют существующие прогулочные дорожки и тропы, маршруты прогулочные и туристские прокладывают по наиболее красивым местам с обозначением видовых точек и оборудованием их специальными устройствами. Густота дорожной сети зависит от биологических и экологических особенностей леса, ожидаемой величины рекреационной нагрузки. В зоне прогулочного отдыха дорог могут составлять не более 5 % площади, а в зоне активного отдыха до 10-12 % с учетом площадок игровых и спортивных. Соотношение между благоустроенными дорогами и тропами принимается как 5:1.

Выбор покрытия дорог зависит от местных условий. На песчаных и



супесчаных почвах лучше использовать в качестве дорожной одежды гравий, на глинистых и суглинистых грунтах, с высоким стоянием уровня грунтовых вод - щебень, гранитную крошку, крупный гравий.

Основной задачей проектирования дорожно-тропиночной сети - устранение однообразия, что зависит от способа передвижения: при пешеходном движении смена ландшафтных картин должна быть через 70-180 м, а при езде на автомашине - 400-600 м.

Планировка и благоустройство функциональных зон различаются по характеру использования территории и приемам архитектурно-планировочного решения. Требования к степени благоустройства по научным рекомендациям института КиевНИИградостроительства приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Требования к степени благоустройства

Функциональная зона	Рекреационная нагрузка, чел/га	Рекомендации к благоустройству
Зона тихого отдыха	1-5	Ландшафт остается нетронутым, в естественном состоянии, устраиваются переходы через ручьи, оборудуются места тихого отдыха
Прогулочного отдыха	5-10	Природные элементы преобладают в насаждениях, в естественную среду вписываются укрытия от непогоды, навесы, мостики, переходы. Дороги грунтовые или улучшенные, грунтовые площадью не более 6 %, асфальт только на хозяйственных
Прогулочная зона	10-20	Природная среда преобразовывается. Дорожно-тропиночная сеть до 10% площади. Устанавливаются навесы, туристические приюты, кострища, мусоросборники, питьевые источники искусственные или естественные, туалеты в радиусе 2 км. Оборудование концентрируется у композиционных узлов и мест привалов
Зона активного отдыха	20-50	Преобразованная природная среда. Дороги занимают до 15 % площади, туалеты, питьевые источники в радиусе 1,5 км. Поляны и площадки оборудуются скамьями, беседками, столами для группового отдыха, материал - естественный. Свободное использование лугов и полей
Зона активного отдыха	50-70	Преобразованная природная среда. Дорожно-тропиночная сеть, аллеи, живые изгороди, 18-20% с искусственными покрытиями. Навесы, туалеты, питьевые источники в радиусе 1 км. Берега водоемов оборудуются спусками к воде, устраиваются т.н. «лягушатники». Подпорные стенки, лестничные сходы, ограды из естественных и искусственных материалов
Зона активного отдыха	70-100	Городская среда - условия городских парков. Дороги до 30 % площади. Благоустройство по парковому типу

При проектировании объектов рекреационного назначения учитывают его сезонное использование, для чего проектируют лыжные освещенные трассы, горно-лыжные спуски, подъемники, конно-санные трассы.

В качестве придержек для проектирования общей структуры рекреационного объекта можно использовать показатели процентного соотношения площадей основных элементов в композиционно-планировочном решении объекта в табл. 10.

Таблица 10 - Процентное соотношение площадей основных элементов

Наименование элемента	Процент от общей площади
1 Зеленые насаждения	60-70
2 Поляны, газоны, луга	15-25
3 Водоемы, спортивно-оздоровительные и декоративные	5-15
4 Дорожно-тропиночная сеть	3-5
5 Спортивные и игровые площадки	2-4
6 Хозяйственные здания и сооружения	0,5-2

*Цель генплана - решение объемно-пространственной и планировочной структуры для создания оптимальных условий отдыха населения среди обогащенной естественно-природной среды и удовлетворения эстетических потребностей посетителей в разных регионах России.*

Главным принципиальным положением реконструкции леса в лесопарк считают разработку плана функционального зонирования и изменения объемно-пространственной и планировочной структуры. При этом используются все возможные лесохозяйственные, садово-парковые приемы благоустройства, позволяющие провести запланированное преобразование лесных массивов в лесопарковые или даже парковые.

Лесопарк или другая территория, предназначенная для отдыха, представляет собою объект ландшафтной архитектуры, т.к. в решении объемно-пространственной и композиционно-планировочной структуры всегда

учитываются два типа элементов - природные, где существенную роль играет лесная растительность, и искусственные, вводимые в композицию с целью создания наиболее благоприятных условий для отдыха населения и повышения декоративных достоинств объектов.

*Композицией* называют соотношение и взаимное расположение частей художественного произведения или произведения ландшафтного искусства, в котором соединяются формы трех видов - фронтальная, объемная и глубинно-пространственная.

Построение композиции требует такого соотношения отдельных частей, чтобы они создавали единое целое. Для построения такого решения в ландшафтном искусстве используются два вида элементов - природные и искусственные, сочетание и взаимосвязи которых определяют индивидуальные качества объекта рекреации.

К природным или естественным элементам относятся:

- почвенно-геологические разности, обнажения горных пород, осыпи, карьеры, неудобные земли, болота и т. п.;
- растительность; водоемы; рельеф; фауна.

К искусственным элементам относятся: дороги и аллеи; искусственные водоемы; архитектурные сооружения; произведения прикладного искусства; инженерные сооружения - канавы, валы, горки «Парнасы», мелиоративные каналы и т. п.

Композиционное решение объекта рекреации или лесопарка определяется:

- четким выявлением в композиции главного и подчиненного с установлением масштабных по пропорциям и гармоничных по соотношению отдельных элементов или частей между собой;
- использованием рельефа местности и всех природных особенностей - растительности, условий местопроизрастания, соотношение ТПС;
- созданием гармоничных по форме и цвету сочетаний.

*Композиция использует формы элементов в трех видах.*

*Фронтальная* - характеризуется преобладанием горизонтальных и вертикальных элементов над глубиной формы.

*Объемная* - все три измерения имеют одинаковые пропорции и значение.

*Глубинно-пространственная* - плоскости и объемы организуют так, чтобы виды и панорамы раскрывались постепенно по принципу возрастающей эмоциональной нагрузки.

Объемные формы в композиции составляют древесно-кустарниковая растительность, архитектурные сооружения и малые архитектурные формы. Плоскостные формы создают водные поверхности, луга, поляны, площадки. Разнообразие элементов естественных и искусственных обуславливается их величиной, строением, геометрией форм, положением в пространстве, освещенностью, цветом, фактурой. Совокупность пространств и соотношение величин, объединенных единой композиционной идеей, их пропорциональность могут выразить монументальность, торжественность, скромность, простоту, а масштабность - соотношение горизонтальных, вертикальных и объемных пропорций, могут создать впечатление гармонии и красоты, а выявляя структуру окружения - оценить его значение. Пропорциональность позволяет ощутить красоту.

Среди трех природных компонентов ландшафта - рельеф, растительность – производный, но динамичный, без водных устройств лесопарк может существовать. Рельеф определяет композиционное построение лесопарка, общий характер зрительного восприятия и функциональную структуру территории. Формы земной поверхности диктуют расположение водоемов и водотоков, организуют растительность, влияют на микроклимат. Рельеф - наиболее стабильный компонент ландшафта, все остальные - производные. Формы рельефа дают эмоциональный эффект: понижения и замкнутости - сосредоточенность, интимность; вершина горы или холма - душевный подъем, бодрость, восторг.

Вода и ее физические свойства - текучесть, абсолютно горизонтальная поверхность, зеркальность, звучание, изменение цвета и формы - отражает

настроение человека, любование, дистанционное и фронтальное, восприятие пейзажей. Реки, ручьи, каскады прудов, каналы могут использоваться как композиционные оси и центры, а декоративные бассейны, источники, водопады - в качестве центров композиции, акцентов.

Растительность распределяется по ТПС и типам парковых насаждений, среди которых существенное значение приобретают солитеры, группы, куртины, массивы, аллеи. В композиции лесопарка важная роль отводится созданию сплошных массивов, формированию кулис в пейзажных картинах и формированию опушек.

В открытых пространствах следует выделять поляны, луга, лужайки, партеры, дикие цветники, площадки, плоскостные сооружения, водоемы. Форма, рельеф и характер открытых пространств определяется его обрамлением: насаждениями, элементами рельефа или сооружениями. По исследованиям Кохно Б.И. открытые пространства подразделяются на замкнутые, обращенные и раскрытые. Предложенные схемы этих пространств показаны на рис. 3.

Перетекающие поляны - серия обращенных пространств. Наибольший линейный размер замкнутого пространства не должен превышать 200 м. Открытые пространства не имеют ограничений. Ощущение объемности пространства наблюдается, если его линейные формы превышают 200 м при высоте ограничивающих элементов 10-15 м.

Соотношение обрамления - высоты - и ширины пространства:

- 1:1- тесное и замкнутое по вертикали, т.е. человек видит от барьера 1/2 противоположного барьера;
- 1:2 - пространство замкнуто по вертикали, противоположный зрительный элемент воспринимается по всей высоте, но без неба;
- 1:3 - в поле зрения небо и пространство свободно;
- 1:5 - замкнутая поляна воспринимается как единое целое;
- 1:6 - освобождение от зрительной замкнутости.

В композиции открытого пространства значима опушка: однородная;

барельефная; горельефная; рыхлая.

*Средства композиции объектов ландшафтной архитектуры.*

*Цвет и светотень.* Цвет - световой фон чего-либо, окраска, лучшая часть чего-либо. Светотень - распределение различных по яркости цветов оттенков, светлых и темных штрихов в живописи, графике, ландшафтам искусстве.

*Перспектива* - вид или картина природы с какого-либо отдаленного пункта наблюдения, видимая даль. Искусство изображать на плоскости трехмерное пространство - картине, рисунке - предметов в соответствии кажущимся изменением их величины, очертаний, четкости, обусловленных степенью отдаленности зрителя или точки наблюдения.

*Целесообразность и целеустремленность.* Целесообразность - поставленная цель, вполне разумна, практически полезна. Целеустремленность - качество, имеющее ясную цель.

*Единство и соподчиненность.* Единство - общность, полное сходство, цельность, неразрывность, взаимная связь. Соподчиненность на равных основаниях, подчиненное чему-либо общему.

*Масштабность и пропорциональность.* Масштабность - мерило относительная величина чего-либо. Отношение длины линии на плане к ее действительной величине. Пропорциональность - зависимость между двумя величинами - прямая или обратная.

*Симметрия и асимметрия.* Симметрия - соразмерность, пропорциональность частей чего-либо, расположенных по обе стороны от середины или центра. Гармония, соразмерность расположения точек, объектов, элементов относительно плоскости или прямой. Асимметрия - нарушение симметрии.

*Равновесие* - состояние спокойствия, покоя, уравновешенности, отсутствие значительных отклонений в ощущениях.

*Контраст* - резко выраженная противоположность.

*Нюанс* - оттенок, едва заметный переход в красках, формах, тонкое

различие в чем-либо.

В процессе проектирования композиционного и пейзажного разнообразия на территории рекреационного объекта или лесопарка вполне приемлемым инструментом может стать разработанная Кищук А.А. схема композиций пейзажей, состоящая из 17 графических изображений, где с 1 по 8 относятся к простым статичным картинам, а с 9 по 17-к динамичным:

- 1 - горизонтальные пространственные планы;
- 2 - горизонтальные пространственные планы и центральные плоскости (объемы);
- 3 - горизонтальные пространственные планы и ритм контрастных плоскостей;
- 4 - горизонтальные пространственные планы и плоскость кулисы;
- 5 - горизонтальные пространственные планы и 2 плоскости кулис;
- 6 - горизонтальные пространственные планы и вертикальная линия (дерево, акцент);
- 7 - горизонтальные пространственные планы и 2 кулисы из вертикальных линий;
- 8 - горизонтальные пространственные планы и вертикальные линии;
- 9 - пространственные планы диагонального направления;
- 10- пространство треугольного хода в глубину к точке схода в центре картины;
- 11 - пространство треугольных ходов в глубину к точке схода в центре картины;
- 12 - пространство треугольного хода в глубину к точке схода, находящейся у края картины;
- 13 - пространство треугольных ходов в глубину, точка схода которых находится у края картины;
- 14 - пространство хода в глубину дугообразного направления;
- 15 - пространство хода в глубину дугообразного и треугольного направлений;
- 16 - пространство ходов в глубину дугообразного направления;
- 17 - пространство нескольких ходов в глубину дугообразного и треугольного направлений.

### *Контрольные вопросы*

- 1 Что называется композицией? Дайте характеристику трех форм элементов композиции.
- 2 Назовите природные и искусственные элементы композиции и их характеристику.
- 3 В чем заключается объемно-пространственная организация территории?
- 4 Каково соотношение типов пространственной структуры объектов в разных регионах России?
- 5 В чем состоит сущность разработки генплана?
- 6 Назовите простые и сложные схемы планировочного решения территории.
- 7 Что может использоваться в качестве композиционных центров и планировочных элементов при разработке генплана объекта?
- 9 Каким принципам подчиняется разработка проекта дорожно-тропиночной сети?
- 10 Каково процентное соотношение площадей основных элементов в композиционно-планировочном решении объекта?
- 11 Цель генплана.
- 12 Принципы и методы реконструкции леса в лесопарк.
- 13 Как подразделяются открытые пространства?
- 14 Роль опушек в композиции полей.
- 15 Назовите средства композиции и дайте их характеристику.
- 16 Как характеризуются схемы пейзажного разнообразия по А.А. Кищук?



## Лекция 11 Проектируемые мероприятия при ландшафтной таксации

Назначение мероприятий при проведении ландшафтной таксации основано на состоянии насаждений и территории и распределяется по четырем направлениям: санитарно-оздоровительные; лесохозяйственные; биотехнические; благоустройство территории.

1) Санитарно-оздоровительные мероприятия включают: уборку сухостоя; санитарную рубку; уборку захламленности; уход за особо ценными деревьями.

2) Лесохозяйственные мероприятия включают:

- рубки ухода, включающие осветление, прочистки, прореживания, проходные, обновления, переформирования. Первые четыре вида рубок могут быть заменены рубками формирования ландшафта. Рубки обновления назначаются в приспевающих, спелых и перестойных насаждениях с наличием подроста не менее 2 тыс.шт. на 1га с целью смены главной породы, а рубки переформирования в перестойных насаждениях для изменения типа пространственной структуры;
- рубки ухода за подростом или подлеском;
- рубки ухода в сложных насаждениях;
- противопожарные мероприятия;
- мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями.

3) Биотехнические мероприятия предусматривают охрану и воспроизводство фауны; улучшение условий обитания животных.

4) Благоустройство территории включает:

- реконструкцию насаждений;
- посадочные работы;
- инженерную подготовку территории (вертикальная планировка, водоотвод, регулирование водного режима, берегоукрепительные мероприятия и т.п.);
- устройство дорожно-тропиночной сети, автостоянок, искусственных сооружений;

- устройство площадок отдыха (спортивных, детских, для настольных игр, пикниковых и др.);
- устройство водоемов и других водных устройств;
- инженерное оборудование территории (электро- и водоснабжение, канализация, телефонизация, радиофикация и т. п.);
- устройство газонов, цветников, рекультивацию земель.

Перечисленные мероприятия составляют две части лесопаркового хозяйства, отличающиеся характером финансирования, временными рамками проведения работ и формой организации при их проведении. Выделение в структуре проектирования рекреационных объектов двух уровней - разработки генплана и проекта организации хозяйства, основанных на специфике материала - постоянно растущего и развивающегося в зависимости от природно-климатических условий и степени хозяйственного вмешательства лесного или паркового насаждения - создали предпосылки для разделения мероприятий на два направления:

1) комплекс единовременно проводимых работ по созданию элементов композиционно-планировочной структуры лесопарков;

2) систему мероприятий постоянного ухода за территорией и насаждениями как основу эксплуатации объекта, поддержание его в состоянии рекреационной комфортности при одновременном формировании утвержденной генпланом структуры насаждений.

Комплекс единовременных (созидательных, строительных) работ финансируется по капитальному строительству или капитальному ремонту, а система постоянного ухода - по статье эксплуатационных затрат чаще всего из бюджета.

Комплекс работ могут составлять мероприятия инженерно-строительного характера, требующие специальных проектов и их внедрения силами специализированных строительных организаций, т. е. устройство водных сооружений и мелиорация территории, дорожное строительство и создание малых архитектурных форм, инженерная подготовка территории и

вертикальная планировка, строительство спортивных и игровых площадок различного функционального назначения. Особую часть комплекса работ составляют реконструкция насаждений, различного рода посадки, проведенные по соответствующим проектам, а также создание определенного ТПС проведением единовременных работ, завершающихся устройством газонов луговых или обыкновенных.

Систему мероприятий составляют все виды ухода за территорией и насаждениями, а также эксплуатация, сохранение и поддержание объекта рекреации при условии не истощительного и постоянного лесопользования. Эту часть мероприятий составят все виды санитарно-оздоровительных мероприятий, рубки ухода различного назначения, биотехнические и противопожарные мероприятия, уход за культурами и посадками, подростом, подлеском, всеми элементами благоустройства и территории. Именно эта система мероприятий составляет сущность проекта организации и ведения лесопаркового хозяйства.

#### 1) Санитарно-оздоровительные мероприятия.

Уборка сухостоя предусматривается для удаления из насаждений усохших деревьев, часто служащих источником инфекции, в отдельных случаях могут сохраняться 1-2 дерева (в т.ч. плодовые деревья) на 1 га для поселения птиц – дуплогнездников.

Санитарная рубка назначается в зависимости от состояния насаждений в том случае, когда по срокам и возрасту они не могут быть совмещены с рубками ухода.

Уборка захламленности проектируется с целью удаления с территории мусора, буреломных и ветровальных деревьев, не вывезенной своевременно древесины и неубранных порубочных остатков.

Уход за особо ценными деревьями предусматривается для сохранения и продления жизни ослабленных экземпляров, представляющих природный или эстетический интерес.

#### 2) Лесохозяйственные мероприятия.

Для проектирования рубок ухода - осветления, прочистки, прореживания и проходных - соблюдают нормативы лесохозяйственного воздействия на насаждения в зависимости от возраста и полноты на выделе, а также рекомендаций института «Росгипролесхоз». Особенностью проведения рубок ухода в лесопарках и других рекреационных объектах является дифференциация их интенсивности в зависимости от функциональной зоны. При этом очевидна необходимость большего процента вырубki в зонах активного и прогулочного отдыха - для увеличения рекреационной емкости территории при одновременной задаче максимального сохранения насаждений лесного типа. Интенсивность рубок ухода в зависимости от функциональных зон показана в табл. 12.

Таблица 12 - Интенсивность рубок ухода в зависимости от функциональных зон

Выборка с 1 га в % от общего запаса древостоя			
Вид рубки ухода	Функциональные зоны отдыха		
	Активного	Прогулочного	Тихого
1. Рубки ухода в насаждениях до 10 лет – осветление – РФ-1	15-40	10-35	10-25
2. Рубки ухода в насаждениях 11-20 лет – прочистка – РФ-2	10-35	10-30	10-20
3. Рубки ухода в насаждениях 21-40 лет – хвойных и твердолиств. семенного и 1-й генерации порослевого происхождения послед. генераций – прореживание РФ-3	10-25	10-20	10-15
4. Рубки ухода в насаждениях с 41 года и старше – хвойных и твердолиственных семенных и 1-й генерации порослевого происхождения, а также в насаждениях с 31 года и старше – остальных пород и твердолиств. порослевого происхождения последующих генераций – проходные - РФ	10-50	10-40	10-30

Рубки ухода в насаждениях до 10 лет назначаются с целью улучшения условий роста и развития основных лесообразующих пород и проектируемого формирования ТПС.

В насаждениях 11-20 лет рубки ухода служат целям регулирования количественного соотношения составляющих пород, их пространственного размещения и формирования состава будущего насаждения.

Рубки ухода в насаждениях 21-40 лет проводятся с целью формирования

разновозрастных, многоярусных насаждений с вертикальной сомкнутостью полога или заданного ТПС.

Рубками ухода в насаждениях старше 41 года поддерживается разновозрастная структура древостоев и создаются оптимальные условия для развития особо ценных экземпляров, обеспечивающих в перспективе смену поколений, а также для развития и формирования подроста.

Для лесных насаждений назначение рубок ухода в лесохозяйственных частях следует руководствоваться Наставлениями по рубкам ухода для средней полосы Российской Федерации 1996 г.

Рубки переформирования применять при условии изменения ТПС, а рубки обновления - при условии наличия в насаждении перспективного подроста в необходимом количестве - не менее 2 тыс. шт./га, способного сменить существующее насаждение на новое, соответствующее по преобладающей породе, типу лесорастительных условий (табл. 13). Предложенная таблица разработана для лесов Подмосковья в лесоустроительном предприятии Центрлеспроект. Кроме рубок переформирования и обновления в приведенной таблице даны придержки для назначения реконструкции насаждений, которые назначаются в лесохозяйственных частях зеленых зон и могут входить в состав работ по уходу за насаждениями. В лесопарковых хозяйственных частях эти рубки должны проводиться по специальным проектам, поэтому отнесены к комплексу проектируемых работ на объекте.

Рубки ухода за подростом и подлеском как самостоятельный вид мероприятий проводятся в тех случаях, когда ярусы верхнего полога не требуют ухода, а подрост и подлесок излишне загущены или находятся в неудовлетворительном состоянии, или не отвечают целям формируемого типа пространственной структуры. Проведением рубок создаются благоприятные условия для роста и развития подроста ценных пород и почвозащитного подлеска, регулируется их породный состав и пространственное размещение, обеспечивающее живописность и эстетику биогрупп.

Повторяемость всех видов рубок ухода устанавливается в зависимости от состава, характера смешения пород и общего состояния насаждений, в среднем 5-10 лет одно или трех приемным способом.

Противопожарные мероприятия в лесопарках направлены на улучшение противопожарной охраны леса, и снижение опасности возникновения лесных пожаров, и обеспечение их ликвидации. С этой целью предусматривается комплекс организационно-технических мероприятий, куда входят:

- противопожарная профилактика: агиттехпропаганда, организация выставок и витрин, вывешивание аншлагов, плакатов, объявлений, устройство мест для курения;
- предупредительные мероприятия: устройство площадок кратковременного отдыха, устройство противопожарных барьеров, минерализованных полос и уход за ними;
- система обнаружения лесных пожаров: организация стационарных наблюдений за лесом в пожароопасный период, маршрутов наземного патрулирования - дозорной службы;
- организация сил и средств тушения лесных пожаров (при площади лесопарка до 1000 га предусматривается использование для тушения пожаров ближайшие пожарно-химические станции, при площади лесопарка более 1000 га намечается создание пожарно-химической станции 1 типа, а для непосредственной охраны отдельных участков территории лесопарка-организация службы лесной охраны);
- организация оперативной лесопожарной связи - приобретение мобильных телефонов, радиостанций и мегафонов;
- ремонт и содержание дорог и мостов;
- строительство помещений ПСХ-1 и пунктов хранения противопожарного инвентаря;
- штат лесной охраны (расчет необходимого количества мастеров леса и лесников для действенной охраны леса от пожаров).

Мероприятия по защите леса от вредителей и болезней назначаются в

результате специального лесопатологического обследования:

- надзор за появлением и распространением вредителей и болезней;
- санитарно-оздоровительные мероприятия;
- рекомендации по повышению устойчивости насаждений;
- истребительные мероприятия при необходимости.

Лесопатологический надзор способствует своевременному выявлению возникающих очагов, создающих угрозу насаждениям, позволяет определить колебания численности видов вредных насекомых, установит причины колебания численности и дает кратко- и долгосрочный прогноз развития вспышек массового размножения вредителей.

Санитарно-оздоровительные мероприятия включают:

- выкладку ловчих деревьев;
- выборочные санитарные рубки;
- сплошные санитарные рубки поврежденных или усыхающих насаждений.

Основными мероприятиями по повышению биологической устойчивости насаждений являются:

- использование при лесокультурных работах здорового посадочного материала;
- правильная агротехника выращивания культур и правильный подбор пород в соответствии с климатическими и почвенно-грунтовыми условиями;
- подбор пород и форм, стойких к заболеваниям и вредителям;
- создание смешанных и разновозрастных насаждений;
- своевременный и систематический уход за культурами и лесом с удалением больных и зараженных ослабленных деревьев.

Биотехнические мероприятия в лесопарках направлены на искусственное поддержание экологически обоснованного видового состава и численности животных, характерных для лесных сообществ каждого региона. Эти мероприятия включают:

- организацию охраны фауны;
- регулирование видового состава и численности животных;

- улучшение условий обитания животных.

Охрана фауны осуществляется созданием егерской службы, выделением участков или зон фаунистического покоя, борьбой с браконьерством, бродячими кошками и собаками.

Регулирование численности животных проводится для видов, способных нанести урон или вред природному сообществу лесопарка (серая ворона, сорока, лисица, лось, кабан и др.). Проведение мероприятий по регулированию численности предваряет бонитировка угодий и местообитаний этих видов, и устанавливается соотношение между их оптимальной и реальной численностью.

Мероприятия по улучшению условий обитания животных назначаются по выделам в зависимости от функционального зонирования, породного состава и возраста древостоев, наличия подроста, подлеска и проводимых лесохозяйственных работ в соответствии с рекомендациями, указанными в табл. 14

### *Контрольные вопросы*

1 По каким четырем направлениям назначаются мероприятия при ландшафтной таксации?

2 Каковы два направления проектирования на территории рекреационных объектов и форма их финансирования?

3 Состав и содержание санитарно-оздоровительных мероприятий.

4 Состав и содержание лесохозяйственных работ.

5 Особенности рубок ухода в лесопарках.

6 Состав и содержание противопожарных и биотехнических мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями.

Лекция 12 Комплекс инженерно-планировочных и строительных работ.



## Инженерное благоустройство территории

Работы, входящие в комплекс инженерно-планировочных и строительных работ носят единовременный характер, выполняются на основе проектов на стадии рабочей документации и в соответствии с требованиями специальных разделов СНиП. Состав работ:

- реконструктивные рубки;
- лесные культуры;
- ландшафтные посадки;
- специальные посадки;
- посадки защитных древесно-кустарниковых групп;
- благоустройство мест отдыха;
- инженерное благоустройство территории;
- устройство дорожно-тропиночной сети;
- устройство площадок отдыха различного назначения;
- водоемы и водные устройства.

*Реконструктивные рубки* предполагают наряду с вырубкой всей или части древостоя производство лесных культур разными способами, преимущественно крупномерным посадочным материалом.

*Лесные культуры* в лесопарках проектируются на открытых площадях с низкой эстетической или санитарно-гигиенической оценками, преимущественно в зоне тихого отдыха - на вырубках, заросших прогалинах, пустырях, редирах, гарях и погибших культурах, а также при реконструкции малоценных насаждений, при производстве лесовосстановительных работ после пожаров, при реконструкции насаждений буреломных, ветровальных, при рекультивации неудобных земель. Культуры проектируются для создания устойчивых насаждений, соответствующих лесорастительным условиям и функциональному назначению участка. Подбор ассортимента, схема и технология проведения посадочных работ разрабатывается отдельно для каждого участка, предпочтение отдается крупномерному посадочному

материалу.

*Ландшафтные посадки* создаются при благоустройстве и формировании композиционных центров лесопарка или другого объекта. Цель посадок:

- обогащение состава и улучшение эстетических свойств леса;
- формирование опушек;
- озеленение водоемов, дорожек, площадок, мест отдыха, сооружений;
- маскировка некрасивых мест.

При посадках следует учитывать: ландшафтную структуру территории; тип условий местопроизрастания; рельеф местности и гидрологические условия; планировочное решение объекта.

Вторжение в ландшафт с посадками должно согласовываться с законами эстетики, почвенного плодородия и состояния биогеоценоза, биологической совместимостью посадок и окружающего леса.

Ландшафтные посадки проводят чистыми и (или) смешанными биогруппами, с кустарниками или без них при формировании полуоткрытых или открытых типов. В состав смешанных биогрупп включается несколько древесных пород. Главная - не менее 50 % состава, контрастные – 10 - 20 %, почвоулучшающие – 20 - 30%. Величина групп и их размещение зависят от характера культивируемых площадей. Производятся по специальному проекту, составленному ландшафтным архитектором. При отсутствии проекта в биогруппу включается 20-40 деревьев, ассортимент определяется в соответствии с лесорастительными условиями, назначением посадок и породным составом окружающих насаждений. Число посадочных мест и групп зависит от формируемого насаждения и ТПС существующей и проектируемой (табл.15).

Таблица 15 - Величина групп их размещение в зависимости от характера культивируемых

площадей

Формируемый ТПС	Открытые места или поляны с единичными деревьями		Насаждения с полнотой 0,3-0,4		Насаждения с полнотой 0,5	
	Количество гр./пос. мест на 1 га/шт.					
	деревья	кустарники	деревья	кустарники	деревья	кустарники
Закрытый 0,6- 1,0	125-150	1000-2250 750-1000	100-130	500-1000 250-500	20-30	150-200 100-150
Полуоткрытый 0,4-0,5	75-100	500-750 500-750	50-60	300-500 150-250		
Полуоткрытый 0,2-0,3	25-30	150-200 250-500	15-20	100-150 100-150		

*Специальные посадки:* защитно-декоративные; ремизные; берегоукрепляющие; декоративные на композиционных узлах; защитные вокруг особо ценных деревьев; плантации, сады, школы длительного выращивания; планировочные - аллеи, ряды, живые изгороди.

*Защитно-декоративные* кустарниковые группы, живые изгороди, ремизные посадки, плантации, школы длительного выращивания, берегоукрепительные и т. п. проектируются:

- для усиления декоративных качеств отдельных участков, маршрутов, мест отдыха, видовых площадок;
- защиты насаждений с нарушенным покровом, участков береговой полосы вдоль водохранилищ;
- создания загущенных ремизных посадок из кустарника в насаждениях с редким подростом и подлеском;
- защиты отдельно стоящих вековых деревьев, имеющих историческое или научное значение.

Посадки защитно-декоративных кустарниковых групп по границе участка или под полог ослабленных насаждений выполняются плотными группами или полосами из расчета 1000-1500 шт. на 1 га или 5-11 шт. в группе. Посадочный материал - саженцы 5-7 лет.

В местах интенсивной посещаемости для предохранения отдельных деревьев или групп от повреждения и регулирования потоков посетителей предусматриваются плотные посадки колючих кустарников. Живые изгороди предпочтительнее создавать из видов, хорошо переносящих стрижку из расчета

3 шт. на 1 п.м.

Ассортимент пород проектируется с учетом их требовательности к почвенным условиям, свету, влаге, дымо- и газоустойчивых, а также с учетом создания гармоничных или контрастных композиций.

Для создания плантаций и школ длительного выращивания предусматривается посадка саженцев деревьев в возрасте 3-5 лет, а кустарников 2-3 года.

Объем лесопарковых посадок подсчитывается по видам с определением количества посадочного материала по породам и возрасту и заносится в ведомость объемов проектируемых работ с указанием номера выдела и его площади, видового состава и количества посадочного материала.

Значительный объем в комплексе единовременных работ составляет благоустройство территории объекта, направленное на создание оптимальных условий отдыха и сохранение природной среды.

*Благоустройство мест отдыха, прогулочных маршрутов, туристических троп необходимо для организации площадок отдыха и основных направлений движения посетителей, ограничения отрицательного воздействия на лес (вытаптывания напочвенного покрова, проезда и остановок автотранспорта вне предусмотренных для этого мест, разжигание костров, устройство пикников в необорудованных местах, нарушение целостности береговой полосы и т. п.).*

Характер и объемы работ по благоустройству дифференцируются в зависимости от функциональной зоны: в зоне активного отдыха предусматривается максимальное благоустройство для создания условий кратковременного отдыха - густая дорожно-тропиночная сеть для прогулок, пикниковые, зона массовых мероприятий, спортивные, детские, площадки у воды и т. п.

Состав и расположение элементов благоустройства назначаются в соответствии с характером отдельных участков - входная зона, спортивный сектор, детский городок, зона отдыха у воды и т. д. с учетом окружающих

ландшафтов; зона прогулочного отдыха благоустраивается менее интенсивно, в местах отдыха, вдоль маршрутов в наиболее живописных местах, в обход ценных насаждений и зон фаунистического покоя. В зоне тихого отдыха благоустройством предусматривается ремонт существующих лесных дорог и просек, устройство мест для курения и площадок кратковременного отдыха.

Наиболее существенным мероприятием по благоустройству лесопарков является организация дорожно-тропиночной сети, охраняемых автостоянок у въезда в лесопарк, главного и второстепенных входов, обустройство пикниковых полян, площадок отдыха, видовых площадок, предусмотренных архитектурно-планировочным решением лесопарка (т. е. генпланом). Придержки для определения объема элементов благоустройства в расчете на 100 га приведены в таблице 16.

Таблица 16 - Определение объема элементов благоустройства в расчете на 100 га

Наименование элементов	Ед.изм.	Функциональная зона отдыха		
		активного	прогулочного	тихого
Дорожно-тропиночная сеть	%	7-30	5-10	1-3
Спортивные и игровые площадки, в т.ч. детские	м <sup>2</sup>	500	150	-
Укрытия от дождя и солнца: навесы, беседки, перголы	шт.	15-20	3-8	1-2
Лесопарковая мебель: скамьи, диваны, пикниковые столы	шт.	200-250	50-70	3-5
Туалеты	шт.	4	1	0,5
Цветочное оформление	м <sup>2</sup>	200	50	-
Стоянки для туристов	шт.	1-2 на 1000 га		
Кострища	шт.	8-140	5-6	3-4
Мусоросборники	шт.	5-10	3-4	1-2
Урны	шт.	30	5-10	4
Аншлаги, указатели	шт.	10-15	2-4	1-4

*Инженерное благоустройство* территории лесопарка предусматривает мероприятия по вертикальной планировке, регулированию водного режима территории, берегозащиты и борьбы с оврагообразованием и оползнями.

Вертикальная планировка способствует рациональному изменению форм и уклонов рельефа при строительстве дорожно-тропиночной сети, объемных и плоскостных сооружений, отводу атмосферных вод, формированию лесопарковых ландшафтов. Выполнение вертикальной планировки следует проводить в лесопарках с минимальным нарушением

рельефа и сохранением почвенного слоя и растительности. Отвод атмосферных (поверхностных) вод проектируется в соответствии с требованиями СНиП П-60-75 и П-32-74. На участках с уклонами, превышающими допустимые, для создания неразмывающих скоростей следует применять искусственные крепления водоотводов одерновкой, плетнем, мощением и бетонированием.

Водный режим территории обеспечивается поддержанием уровня грунтовых вод на отметках, исключающих заболачивание, высокое стояние или выклинивание их на поверхность. С этой целью проводится защита прибрежных территорий от затопления и подтопления, устраиваются водоемы с благоприятным водно-санитарным режимом или создаются дренажные системы закрытого, открытого или комбинированного типа. Проектирование их выполняется в соответствии с требованиями СНиП П-52-74 и П-60-74.

Водопонижение с помощью копаней осуществляется при условии отметки поверхности воды (НПУ) ниже уровня выхода на поверхность грунтовых вод. Разница между этими уровнями определяется гидрологическими расчетами, а для поддержания НПУ предусматриваются поверхностные или донные водосбросы. При подтоплении берегов крупных водоемов предусматривается регулирование стока, устраиваются насыпные или намывные валы.

Укрепление берегов водоемов от разрушительных волновых или оползневых процессов осуществляются берегоукрепительные, противооползневые и пляжеудерживающие мероприятия. Водно-санитарный режим и строительство гидротехнических сооружений проектируется в соответствии с требованиями СНиП П-50-74, П-51-74, П-52-74.

Дорожно-тропиночная сеть составляет основу планировочного решения лесопарка и имеет прогулочное и транспортное значение. В лесопарках в зависимости от функционального зонирования проектируются автомобильные, пешеходные, велосипедные и конные дороги.

Автомобильные дороги проектируются в соответствии с требованиями СНиП «Автомобильные дороги, нормы проектирования», глава 5, двух

категорий:

IV - подъездные, связывающие лесопарк с населенными пунктами, ж/д станциями, пристанями, существующими благоустроенными дорогами к местам массового отдыха посетителей;

V - внутренние автодороги, связывающие отдельные композиционные узлы и места массового отдыха между собой и прогулочные автомобильные дороги.

Сеть автодорог дополняется пешеходными, велосипедными и конными дорожками, основой прогулочно-туристических маршрутов.

Пешеходные дороги подразделяются на три типа:

I тип - пешеходные дороги для массового передвижения устраиваются в наиболее посещаемых местах, соединяя главные входы с основными композиционными узлами;

II тип - прогулочные пешеходные дороги проходят в отдалении от мест пребывания основной массы отдыхающих, соединяя живописные участки лесопарка;

III тип - туристские тропы прокладываются по наиболее интересным и малодоступным участкам лесопарка, максимально используется сложившаяся структура троп и дорог.

Ширина полос пешеходных дорожек кратна 75см, количество полос не более четырех, максимальный продольный уклон в зависимости от типа находится в пределах от 50 до 150%, поперечный - от 15 до 20%.

Велосипедные дорожки устраиваются двух типов:

I тип для массового маршрутного движения велосипедистов, соединяя чаще всего населенные пункты с лесопарком и местами отдыха;

II тип - прогулочные велодорожки прокладываются к местам интересным в ландшафтном отношении.

Расчетная скорость движения велосипедистов принимается 25км/час, максимальный продольный уклон 60%, поперечный уклон - 15-20 %.

Ширина прогулочных дорожек кратна 75 см, а велосипедных-1,0м.

Конные маршруты устраиваются для верховой езды и для выезда в

колясках, дрожках, повозках и т. п. Ширина дорожек для конных маршрутов устанавливается кратной 1,25м, со спецпокрытием или грунтовые. Для спецпокрытия используют смесь грунта и мягкого щебня, гальки или кремния при условии уплотнения последнего на песчано-гравийном основании. Обязательным условием устройства конных маршрутов является их обсадка живой изгородью из высоких кустарников - сирень венгерская и обыкновенная, клен татарский, желтая акация, жимолость татарская и др. без стрижки.

Пешеходные и велосипедные дорожки размещают вдали от автомобильных с интенсивным движением, чтобы уровень шума не превышал 50 децибелов.

Все виды дорог следует прокладывать по границам форм ландшафта - у подножья холмов, по опушкам леса, по террасам речных долин, краю поля и т. п., а также вдоль естественных осей ландшафта - вдоль водоразделов, водотоков, трасс коммуникаций. Поворот дороги акцентируется наличием ясно видимого контура или высотного препятствия.

Трассы дорог должны подчиняться внутренней гармонии с ритмичным чередованием элементов ландшафта, согласовываться с внешней гармонией ландшафта, обладать плавностью и зрительной ориентированностью. Для краткосрочной остановки автомобилей устраиваются специальные площадки, размеры которых определяются расчетом (табл. 17).

Таблица 17 - Размеры площадки стоянок для одного автомобиля

Показатели	Типы		
	I	II	III
Ширина В	3,5/4,5	12,0	10,5
Длина	12,0/12,0	3,5/4,5	4,3/5,1
Примечание. В числителе даны размеры площадок для автомобилей с габаритом по ширине 2,75м, а в знаменателе - для автомобилей, имеющих больший габарит			

Площадки для автостоянок проектируются из расчета от 2 до 10 машино-мест на 100 единовременных посетителей, обеспечивая удобство въезда и выезда, возможность маневрирования и разворота автомобилей, удобство и безопасность высадки пассажиров.

Места стоянок целесообразно устраивать за пределами проезжей части,



параллельно, перпендикулярно или под углом к оси дороги.

Площади стоянок устанавливаются из расчета на одно место - для легкового – 25 м<sup>2</sup>, автобусов – 40 м<sup>2</sup>, для мотоциклов без коляски - 3м<sup>2</sup>, для велосипедов - 0,6 м<sup>2</sup> на одно колесо.

Для использования лесопарка в зимнее время устраиваются лыжные трассы, при этом главную проектируют в виде замкнутого кольца, соединяя с ней существующие входы. Выгодно соединять лыжную трассу с велосипедными дорогами.

Конструкция, грунты и методы устройства дорог в лесопарке должны обеспечивать их сохранение, прочность, устойчивость и долговечность дорожной одежды.

Поперечный профиль земляного полотна устанавливается в зависимости от условий рельефа, почвенных и гидрологических особенностей. Он может быть однокатный или двускатный для отвода атмосферных вод и определяется проектом вертикальной планировки с применением искусственных сооружений - водоперепусков, подпорных стенок и лестничных сходов. Водоперепускные сооружения проектируются в соответствии с главой 7 СНиП «Мосты и трубы».

В условиях сложного рельефа при организации видовых площадок или при прокладке дорог устраиваются подпорные стенки в сочетании с решениями откосов. Форма и конструкция подпорных стенок определяется инженерным расчетом, в качестве материалов применяется сборный и монолитный бетон, природный камень или кирпичная кладка.

На участках пешеходных дорог с уклонами более 80% проектируются лестницы и ступопандусы, устройство которых определяется следующей формулой:

$$Ш = a + 2б = 60 \text{ см,}$$

где Ш- средняя длина шага поднимающегося в гору человека;

а - ширина проступи;

б - ширина подступени.

Удобны лестницы со ступенями 40-44 см и подступенью 8-10 см. При

проектировании лестничных сходов высота ступени не должна превышать 12 см, а ширина должна быть не менее 38 см. На крутых участках допускают высоту ступени 15 см. На участках с уклонами менее 80% целесообразно устраивать пандусы, перемежающиеся с лестницами. В многомаршевых лестницах устраиваются горизонтальные площадки, а число ступеней в марше не должно превышать 15.

Площадки отдыха относятся к плоскостным сооружениям, их составляют детские, спортивные, игровые, видовые, входные и др. Расчет площадей площадок производится по функциональным зонам и в зависимости от расчетного количества посетителей (рекреационной нагрузки). Площадки проектируют различных типов - лужайки и площадки тихого отдыха, шумных массовых игр, зрелищные и развлекательные пикниковые, культмассовых мероприятий, танцевальные, созерцательные, для осмотра экспозиций, коллекций и т.п., отдыха у воды - пляжи, солярии.

Для туристов проектируются специальные бивуачные поляны, палаточные городки, кемпинги, на небольших площадках в зоне тихого отдыха площадью 100-150 м<sup>2</sup>.

Спортивные площадки для волейбола, баскетбола, бадминтона, городошные, мини-футбола или ручного мяча устраиваются по специальным проектам в соответствии с нормами СНиП П-76-78 «Спортивные сооружения». Популярны специальные тропы здоровья, дорожки для оздоровительного бега или площадки с набором простейших спортивных снарядов.

Детские игровые площадки подразделяются в зависимости от возраста детей: для детей до 3 лет, 4 - 6 лет и 7 - 14 лет, а также площадки для детского творчества, лепки, рисования, моделирования, возможны площадки аттракционов или для подвижных игр.

В систему специальных площадок в лесопарке возможно выделение и соответствующее оборудование площадок для выездного пункта общественного питания в дни массового отдыха населения.

Водоемы и водные устройства, обогащающие художественные,

микроклиматические и эстетические достоинства территории, проектируются в зависимости от их назначения:

- спортивно-оздоровительные с пляжем;
- декоративные;
- с гнездованием водоплавающих птиц или влаголюбивых растений.

При устройстве водоемов различного назначения лучше использовать неудобные земли - овраги, балки, карьеры, микропонижения рельефа, заболоченные площади, а также ручьи, малые реки или выходящие на поверхность фунтовые воды. Перегораживая водотоки возможно устраивать пруды, водохранилища, а при недостатке водного питания возможна подпитка из специально пробуренных скважин. Для питания небольших водоемов-бассейнов, «лягушатников» для детей дошкольного возраста или декоративных фонтанов возможно использование воды из питьевого водопровода по специальному разрешению администрации района и СЭС.

Водоемы проектируются в соответствии с ГОСТ 107.15.02-80 «Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов» и требованиями строительных норм и правил - СНиП П-76-78, СНиП П-50-74, СНиП П-52-74 (табл. 18). Рекреационные водоемы в летние месяцы привлекают до 70 % посетителей, при этом 90 % отдыхает у воды, 6 % катается на лодках, 4 % на прогулках вдоль берега или проводят отдых на рыбалке.

Таблица 18 - Нормы проектирования площадей водоемов и пляжей

Показатели	Нормативы
1Площадь водного зеркала:	
- для проточных водоемов	1,5-2,0
- для непроточных	3,0-4,0
2Площадь пляжа	3,0
3Площадь прибрежной полосы	9,0-12,0

Обмен воды в водоемах за сезон рекреации предусматривают в количестве 5 раз, в декоративных - 3 раза. Глубина рекреационных и спортивных должна быть не менее 1,5-2,0 м для защиты от перегрева, зарастания и размножения малярийных комаров. В водоемах, используемых для рыболовства необходимо предусматривать глубину не менее 2,5 м и

создавать специальные зимовальные ямы глубиной 3,5-4,5 м. Для декоративных водоемов глубина может быть 0,5-1,8 м при условии части растений зимующих в водоеме. Для водоплавающих птиц в местах заболоченных впадин рельефа глубина может составлять 0,8-1,0 м, а для детских «лягушатников» 0,5-0,8 м.

Искусственные водоемы могут быть созданы следующими способами:

- перегораживанием ручьев, оврагов, логов земляными плотинами с искусственными водосбросными устройствами;
- копани у родников или по руслу ручьев с естественным сбросным водотоком;
- копани на заболоченных впадинах рельефа, не имеющих стока;
- устройствами искусственной бетонной емкости.

При проектировании водоемов рассчитывают объем весеннего стока и возможность его использования для наполнения водоема, а также максимально возможный расход половодья и дождевого паводка. Расчеты выполняются в соответствии со СНиП 2.01.14-83 и ВСН 04-77 «Определение расчетных гидрологических характеристик».

К элементам благоустройства относится насыщение объекта малыми архитектурными формами - беседками, навесами, скамьями и столами для отдыха, а также обустройство спортивных площадок и других мест отдыха на туристических маршрутах или экологических тропах.

Устройство этих элементов осуществляется по специальным проектам, разрабатываемым на стадии рабочей документации, так же как и всего комплекса строительных работ. По каждому направлению составляются локальные сметы, определяющие стоимость строительства в ценах текущего квартала или в ценах 2000 года, если отсутствуют соответствующие справочники единичных расценок. В соответствии с постановлением Правительства РФ № 1008 от 27.12.2000. все проекты строительного порядка проходят государственную независимую экспертизу Госстроя РФ, для чего составляется объектная смета на основе локальных смет и с применением региональных коэффициентов по соответствующим разделам объектной сметы.

Для определения сметной стоимости строительства можно использовать

«Методические указания по определению сметной стоимости строительной продукции на территории РФ МДС 81-1.99», введенные в действие постановлением Госстроя РФ от 26.04.1999., где предложен ресурсный метод, основанный на расчете трудозатрат.

*Контрольные вопросы*

- 1 Что входит в комплекс работ единовременного порядка?
- 2 Содержание и нормативы работ по реконструкции насаждений и посадочным работам.
- 3 Как распределяются объемы работ по благоустройству в зависимости от функциональных зон?
- 4 Состав и содержание работ по инженерной подготовке территории.
- 5 Дорожно-тропиночная сеть – виды и нормативы проектирования.
- 6 Водоперепускные сооружения, мосты, лестницы – нормативы.
- 7 Какие виды площадок проектируются в лесопарках и других рекреационных объектах?
- 8 Водные устройства, их виды и нормативы проектирования.
- 9 Как определяется стоимость строительных работ на территории объекта?

способы формирования закрытых и полуоткрытых пространств. Формирование опушек и открытых пространств. Создание видовых точек.

Комплекс единовременных мероприятий по формированию и дальнейшей эксплуатации древесно-кустарниковой и луговой растительности направлены на накопление в насаждениях максимального количества общей и активной (световой) зеленой биомассы на деревьях, кустарниках и живом напочвенном покрове. Поэтому важно формирование различных типов пространственной структуры, обеспечивающих наибольшие показатели кислородной продуктивности лесопарковых территорий.

*Показателями изреженности древостоя являются полнота и суммарная сомкнутость полога*, однако они могут применяться только как относительный фактор при проведении соответствующих рубок для формирования ТПС. В этом плане более объективными критериями будут служить такие показатели, как *число стволов на 1 га и среднее расстояние между деревьями в том возрасте, при котором на единице площади будет оптимальное число деревьев с максимальным запасом зеленой массы*. Например: сосна 20 лет 1 класса бонитета с полнотой 1,0 на 1 га имеет 4050 стволов, но максимальное количество активной хвои на всех деревьях накапливается в этом возрасте при 2350 деревьях, т.е. при относительной полноте  $2350:4050 = 0,58$ . Отсюда следует, что для данного насаждения необходимы рубки ухода с интенсивностью 40 - 42 % от числа стволов. Такие рубки принято считать *рубками формирования*.

Способствует увеличению зеленой массы и улучшению эстетических качеств насаждений метод отбора деревьев в рубку, отличный от лесохозяйственного, т.к. сохраняются, прежде всего, деревья с крупными ветвями, с чрезмерно развитой кроной и неправильной формой ствола, перспективные и долговечные, высоко эстетичные с позиций ландшафтной архитектуры.

Распределение деревьев по площади участка при проведении рубок

формирования может быть как равномерное, так и групповое. Для равномерного - придерживкой может служить среднее расстояние между ближайшими деревьями  $1/4$  или  $1/5$  средней высоты древостоя. Для группового - характерно наличие безлесной разграничительной площади или на ней произрастают единичные деревья или кустарники. Куртинное расположение деревьев при групповом смешении пород или чистых по составу также предполагает наличие безлесных разграничительных площадей между куртинами не менее  $1/2$  средней высоты древостоя во взрослом состоянии.

Площади биогрупп или куртин в целях сохранения устойчивости видов или ценоза в целом д.б. не менее  $500 \text{ м}^2$  и до  $0,3-0,9$  га. В таких насаждениях, и внутри группы, и между ними сохраняются условия просматриваемости и одновременно внутри группы сохраняются условия лесной обстановки.

В чистых насаждениях при условии очищения стволов до высоты  $3,0$  м и густоте  $0,7$  просматриваемость достигает  $60 - 140$  м, а при густоте  $0,45 - 0,5 - 220 - 260$  м. Безлесные разграничительные площади д.б. в поперечнике не менее  $1,5$  высот взрослого древостоя.

*Методы рубок формирования.* Начинать эти работы следует в молодняках как наиболее перспективные и успешные, для чего в каждом конкретном участке или выделе определяется характер будущего типа пространственной структуры (проектируемый). При этом следует учитывать:

- особенности типа условий местопроизрастания;
- состав пород;
- распределение деревьев по классам добротности или классам роста;
- характер размещения деревьев и форму насаждения, наличие подроста и подлеска;
- рельеф участка и экспозицию склона.

Методы лесохозяйственных рубок ухода применяются в осветлениях и прочистках в молодняках: сплошной равномерный; коридорный и кулисный; гнездовой.

При прореживаниях и проходных рубках: низовой; верховой;

комбинированный.

В лесопарковом хозяйстве все рубки формирования во всех возрастах, особенно в молодняках, выполняются на всей площади участка по специально разработанному проекту с заранее запланированным типом пространственной структуры: чистый однородный, смешанный с горизонтальной или вертикальной сомкнутостью, с групповым или равномерным распределением деревьев.

*Метод рубок формирования - комбинированный*, когда рубку осуществляют во всех ярусах древостоя: I-II ярусе, подросте и подлеске, продолжая и в процессе эксплуатации формирование запланированного ТПС, в случае выполнения работ в несколько этапов или приемов.

Интенсивность рубок формирования зависит от состава, формы и типа существующего и проектируемого ТПС. Она допускается в зависимости от возраста, по Наставлениям проведения рубок ухода в лесах Европейской части России, от 10-15 до 50-60%. В новых положениях введены два вида рубок - переформирования и обновления в средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных насаждениях всех пород с наличием подроста и без него с полнотой от 0,3 до 1,0 с интенсивностью от 25 до 100 %.

Планирование и очередность проведения рубок формирования начинается с выбора площадей, близких к путям транспорта и потенциально ценных с эстетической точки зрения. Предварительно составленный план новых ТПС в пределах квартала переносится на местность либо огораживанием, либо установкой предупредительных аншлагов, знаков, табличек с разъяснением работ, но при этом участок временно исключается из рекреационного использования. Проект рубок формирования и новых ТПС должен предусматривать следующее:

- границы проектируемых делянок для проведения рубок должны совпадать с границами ландшафтных участков или выделов;
- в пределах делянки должен формироваться один ТПС;
- выбор ТПС определять по составу древостоя и его ценности;



- размещение различных ТПС должно обеспечивать живописное чередование закрытых, полуоткрытых и открытых пространств;
- в документации приводить данные по материальной и денежной оценке вырубаемой древесины и объема неликвида;
- графическое исполнение в чертежах: ситуационный план места рубок М 1:5000 - 1:2000, выкопировка с плана лесонасаждений с границами существующих ландшафтов или план предпроектной оценки территории, схема проектируемых ландшафтов, схема участков с очередностью работ, сметный расчет и пояснительная записка.

Рубками формирования можно перевести закрытый тип пространственной структуры в полуоткрытый или открытый, полуоткрытый - в открытый, а также повысить декоративность опушек. В структуре работ по формированию ландшафтов лесопарка или другого рекреационного объекта применяются реконструктивные рубки, когда существующее насаждение полностью не соответствует проектируемому облику участка. В таких случаях назначают сплошные или выборочные рубки с последующей посадкой деревьев, соответствующих замыслу автора по ассортименту и количеству.

При формировании требуемых ТПС могут проектироваться посадки деревьев и кустарников.

*Формирование опушек.* Опушка - полоса леса, примыкающая к открытому пространству - дороге, реке, поляне, лугу и т. п. Ширина этой полосы в равнинной местности определяется расстоянием, на котором специалист может узнать породу дерева по форме ствола и кроны. Обычно это около 50 м. Если опушку воспринимать на обращенном к открытому пространству склоне, то видна обозреваемая часть склона, где деревья различаются по силуэту и архитектонике крон - ель, береза, сосна, дуб, липа, осина 200-300 м. Обозреваемость таких опушек зависит от крутизны склонов: если 5-7° опушка воспринимается как на равнине, 8-15° - просматривается вглубь, более 15° - уменьшается восприятие.

По структуре различают опушки прямолинейные и криволинейные,

закрытые и открытые. Закрытые не просматриваются вглубь, характерны для закрытых и полукрытых ТПС 1Б, 1В, 2Б, 2В. На открытых пространствах опушки просматриваются.

Прямолинейные опушки не эстетичны, однообразны, вызывают угнетающее впечатление. Криволинейные - естественны и красивы.

Цель рубок формирования опушек - устранение монотонности, прямолинейности. Опушке придается объемность, контрастность форм растительности, структуры пейзажей, расчлененности, красочности древостоев, раскрытие перспектив на красивые элементы насаждений единичное дерево, куст, а также направление перспектив на дальние планы.

Опушки формируют в зависимости от скорости и вида передвижения: на автотранспорте - они до 500 м и более, для пешехода - камерные, акцентные, притягательные.

Приемами формирования опушек являются:

- устройство в линии насаждения разрывов, углублений, «бухт»;
- раскрытие вырубкой переднего плана из малоценных деревьев - осины, ивы козьей, ольхи - закрытых ценных деревьев или кустарников;
- улучшение просматриваемости на отдельных участках;
- создание чередования горизонтальной и вертикальной сомкнутости;
- усиление красочности и контрастности посадкой биогрупп соответствующих пород - краснолистных, пестролистных, иного силуэта или архитектуры.

По функциональному назначению различают оформляющие и маскирующие опушки, создаваемые методом посадок деревьев и кустарников.

Оформляющие необходимы для повышения декоративности и эстетики однообразных и монотонных чистых насаждений, прямолинейных опушек, полей по придорожным полосам, на видовых точках, по берегам водоемов и др.

Маскирующие закрывают фрагменты планировки, строения, некрасивые места, карьеры, хозяйственные постройки, транспортные магистрали.

Н.М. Тюльпановым разработаны приемы формирования живописных опушек в зависимости от породного состава, возраста и структуры опушечного

насаждения (табл. 19).

Таблица 19 - Приемы формирования живописных опушек в зависимости от породного состава, возраста и структуры опушечного насаждения

Состав древостоя и структура опушек	Приемы формирования опушек
Еловый древостой, прямолинейная закрытая	Вырубкой небольших групп по границе древостоя, создавая криволинейность опушки, которая остается закрытой
Елово-сосновый, прямолинейная закрытая	Открыть местами опушку вырубкой еловых деревьев для обозрения стволов сосны
Елово-березовый, прямолинейная закрытая	Вырубкой части деревьев ели, открывая стволы березы и придавая опушке криволинейность
Елово-осиновый, прямолинейная закрытая	Удалить часть осиновых стволов, открыть еловые, нарушая прямолинейность, опушка остается закрытой

Создание посадок на опушках требует учета биологических и экологических особенностей древесных и кустарниковых видов. На северных опушках лучше высаживать теневыносливые породы, на южных - красиво цветущие. При формировании живописного перехода от насаждения к луговому газону полян на опушках подбираются растения по высоте, фактуре листвы и ее окраске, могут использоваться декоративно-лиственные травянистые виды. Например, в сосновых насаждениях - береза, дуб, ель, рябина, клен гиннала, клен татарский, лещина и др., в еловых - береза, ива, лох серебристый, яблоня, груша, рябина, лиственница, черемуха, пестролистные формы деревьев и кустарников.

При рубках формирования сохраняются деревья с низко опущенной кроной, хорошо читающимися стволами - березняки, сосняки, ельники, дубравы, липняки раскрываются в силу высокой эстетики чистых по составу насаждений с горизонтальной сомкнутостью.

Форма опушки зависит от размера открытого пространства - на полянах более 0,5 га - целесообразнее закрытые, на больших площадях - открытые. В зависимости от красоты подступающего леса на опушке могут высаживаться декоративные кустарники.

При раскрытии видов и перспектив на окрестности или пейзажи дальних планов проводят рубку леса на протяжении, обеспечивающем обзорность открываемого объекта - «окно» должно быть не менее трех высот взрослых деревьев и чем дальше объект, тем шире делается «окно».

Работа над опушками творческая, требует знания и учета индивидуальных особенностей участка - биологических, экологических, лесоводственных, эстетических. Для лучшей сбалансированности территории по типам пространственной структуры создаются открытые пространства - поляны, луга, площадки отдыха, видовые точки. Они могут занимать до 20 % площади лесопарка. Это *композиционные центры*, где сосредоточивается до 45-50% отдыхающих.

Открытые пространства более обозримы, с более высокой инсоляцией, проветриваемостью и комфортностью для отдыха.

Существуют два типа открытых пространств - с единичными деревьями и чистые. При переводе закрытых и полуоткрытых пространств в открытые составляется отдельные проекты, но есть и общие положения:

- ко всем крупным полянам среди древостоя должен быть устроен подход или подъезд;
- на всех открытых пространствах д.б. - сформированы опушки рубками формирования или посадками;
- участки с излишней увлажненностью осушаются устройством дренажной сети открытого или закрытого типа;
- открытые каналы прокладывать на лугах и полянах к периферии, избегая дробления площади;
- заболоченные берега водоемов осушать и устраивать подходы к воде подсыпкой почвы из канав, подвозом песка, устройством лестниц, сходов, настилов.

Перевод закрытых и полуоткрытых пространств в открытые, может быть с целью:

- 100 % вырубки для устройства спортивных и игровых площадок;

- сохранения единичных деревьев;
- органической связи с окружающими закрытыми или полуоткрытыми пространствами, устройством полян оптимальных размеров - средняя ширина и длина не менее 3-10-кратной высоты взрослых деревьев;
- организации конфигурации открытого пространства сложной формы, избегая прямолинейности, перемежая в опушке деревья разных пород с различной архитектурой кроны, окраской хвои и листвы;
- обеспечения лучшей освещенности (располагать поляны с запада на восток);
- неравномерного размещения единичных деревьев и кустарников;
- сохранения числа стволов на полянах в центре не более 10, на периферии не более 50 на 1 га;
- выборочного сохранения пней на участках.

Поляны, луга или площадки спортивные и отдыха как элементы композиции целесообразно создавать на участках малоценных насаждений, когда вырубает всю растительность, оставляя имеющиеся ценные декоративные деревья или группы деревьев или кустарников. Пряхиным В.Д. разработаны придержки по количеству и размерам декоративных полян на 100 га лесного фонда в зависимости от интенсивности посещаемости (табл. 20).

Таблица 20 - Количество и размеры декоративных полян в зависимости от интенсивности посещаемости

Рекреационная нагрузка, чел/дн/га	Количество ландшафтных полян на 100 га при их размерах				Суммарная площадь, га
	0,1	0,2	0,5	0,8	
До 0,01	3	-	-	-	0,2
0,05	5	-	-	-	0,3
0,1	6	-	-	-	0,6
0,5	8	1	1	-	1,2
1,0	11	2	1	-	1,6
5,0	17	2	1	1	2,7
10,0	23	2	1	1	3,2

Придержки количества деревьев и кустарников для украшения декоративных полян в зависимости от их размера и размещения приводятся в

табл. 21.

Таблица 21 - Количество деревьев и кустарников в зависимости от их размера и размещения

Площадь открытого пространства, га	Центральное размещение		Периферийное размещение	
	деревьев	кустарников	деревьев	кустарников
1	10	25	50	150
2	25	60	85	250
3	40	150	120	500

*Формирование полей или лугов в лесопарках* и на других рекреационных объектах осуществляется с применением ряда лесохозяйственных и агротехнических приемов. В зависимости от функционального зонирования и назначения открытого пространства, для их устройства могут отводиться площади различных категорий - редины, прогалины, участки погибших насаждений в результате пожаров, буреломов, от массовых вспышек размножения вредителей и т. п. Обязательным условием создания открытого пространства являются работы по вырубке деревьев, чаще всего сплошных, с последующей корчевкой пней. Сохраняться могут только вполне здоровые и декоративные экземпляры деревьев или кустарников. После расчистки территорий от пней проводится серия агротехнических приемов по подготовке почвы, такие, как:

- вычесывание корней; засыпка ям растительной землей;
- планировка поверхности с выравниванием под нивелир для предотвращения застоя воды в микропонижениях;
- черновое дополнение в поверхность будущих полей или лугов растительной земли в соответствии с проектом вертикальной планировки;
- первичное перепахивание почвы на глубину 15-20 см с черновым боронованием;
- двухнедельный перерыв в подготовке почвы для прорастания сорняков и их

последующей прополки;

- вторичное перепахивание с чистовым выравниванием граблями поверхности полян;
- посев травосмесей соответствующего состава: теневых, обыкновенных, луговых или спортивных;
- прикатывание легким катком поверхности поляны, луга или площади для спортивных занятий;
- полив площади будущих газонов в случае недостатка атмосферных осадков (с использованием или поливочных машин, или местных водоемов с применением мотопомп и шлангов).

Для формирования устойчивого травяного покрова на созданных полянах или лугах проводится не реже одного раза в 2 недели выкашивание газонокосилками со сбором скошенной травы и вывозом ее за пределы участка. Площадь нельзя эксплуатировать в год создания, если газоны устроены весной или летом, и в следующем году, если газоны создавались осенью под зиму. Еще одним условием формирования устойчивых газонов на полянах является очистка травяного покрова от опада листвы осенью для предотвращения его выпревания.

Луговые газоны, создаваемые на значительных площадях, и часто в долинах рек, или по берегам прудов и озер, после соответствующей подготовки почвы, целесообразно засеивать специальными травосмесями с включением в их состав т.н. сенной трухи, взятой из-под старых стогов сена с заливных или суходольных лугов, что обогащает состав травостоя цветущими видами трав. Выкашивание луговых газонов после их хорошего укоренения проводят 2 раза в год - после 12 июля и в середине августа.

*Контрольные вопросы*

- 1 Задачи и цели рубок формирования различных ТПС.
- 2 Методы рубок формирования.
- 3 Интенсивность рубок формирования.
- 4 Проект рубок формирования, состав и содержание.
- 5 Формирование ТПС при реконструкции насаждений.
- 6 Характер и структура опушек.
- 7 Цель рубок формирования на опушках.
- 8 Приемы формирования опушек и их функциональное назначение.
- 9 Роль посадок при формировании опушек.
- 11 Приемы раскрытия видов и перспектив.
- 12 Значение открытых пространств и их нормативы в структуре лесопарка.
- 13 Приемы и методы формирования открытых пространств.



Лекция 14 Состав и содержание проекта организации и ведения лесопаркового или паркового хозяйства. Организация управления лесопарков. Рыночные отношения в лесопарковом хозяйстве.

В соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции 1994 года и «Методических указаний по устройству объектов рекреационного назначения» 1986 года проект организации и ведения лесопаркового или паркового хозяйства разрабатывается по специальной программе, которая утверждается на технических совещаниях: на 1-м лесоустроительном совещании определяется объем и характер натурных и исследовательских работ на объекте, а на 2-м согласовываются и утверждаются объемы работ на ревизионный период, чаще всего на 10 лет, по уходу за территорией и насаждениями лесопарка.

В тех случаях, когда объемы работ по реализации генплана объекта не были своевременно реализованы, в состав лесоустроительного проекта организации и ведения лесопаркового хозяйства включаются соответствующие мероприятия, относящиеся к комплексу строительных (созидательных) работ. К последним, преимущественно относятся работы по благоустройству территории и организации мест культурного отдыха населения.

Основными видами мероприятий, по которым разрабатывается документация проекта организации хозяйства, определяются объемы и очередность работ являются:

- санитарно-оздоровительные мероприятия, включающие уборку сухостоя и захламленности, санитарные рубки и уход за особо ценными деревьями;
- лесохозяйственные мероприятия: рубки ухода различного назначения, в т. ч. рубки формирования запроектированных генпланом типов пространственной структуры, уход за подростом и подлеском, посадочные работы, противопожарные и биотехнические мероприятия, работы по уходу за элементами благоустройства.

Важной позицией проекта организации и ведения лесопаркового

хозяйства является характеристика состояния насаждений и территории объекта на момент его парколесоустройства, а также анализ хозяйственной деятельности и изменений в состоянии и структуре объекта за предшествующие 10 лет. Этот анализ дается по материалам ландшафтной таксации, обрабатываемых по специальной программе, выполняемой на ЭВМ, и приводится в пояснительной записке. В ней дается расчет трудозатрат на выполнение запроектированного объема работ с распределением его на 2 пятилетия и приводится ежегодная стоимость расходов на содержание лесопарка.

Проект организации и ведения лесопаркового хозяйства имеет строго регламентированный перечень документации, куда входят:

- планшеты на территорию объекта с утвержденными юридическими границами, составленные на основе топографических карт, аэрофотоснимков или натурных геодезических работ в масштабе устройства от 1:500 до 1:10000 в зависимости от величины территории, ее назначения;
- план лесонасаждений на отдельные части объекта или на всю его территорию в масштабе на порядок меньше масштаба планшетов;
- схемы, характеризующие особенности состояния лесного фонда и структуру территории (выполняются по протоколу 2-го лесоустроительного совещания);
- таксационные описания;
- проектные ведомости на проектируемые мероприятия с набором выделов по каждому виду работ на первое пятилетие;
- пояснительная записка.

Проект организации и ведения паркового хозяйства содержит практически те же разделы и материалы, но расчет трудозатрат производится по технологическим картам, разработанным Академией коммунального хозяйства РФ в 1998 г. для содержания городских зеленых насаждений.

Ведение хозяйства в рекреационных лесах требует наличия в администрации управления следующих служб:

- помощника лесничего по ведению лесопаркового хозяйства с образованием в

области ландшафтной архитектуры;

- инженера по благоустройству или дизайнера.

Лесники имеют охраняемые территории от 100 до 400 га по нормативам «Инструкции по проектированию зеленых зон». Егерь или эколог - современные специальности для решения вопросов охраны окружающей среды, проведения мероприятий по охране и воспроизводству фауны.

Охрана леса наряду с лесниками может осуществляться с привлечением служб МВД и пожарно-дозорной службы.

В состав проекта организации лесопаркового хозяйства входит определение потребности в машинах и механизмах для ухода за лесом и территорией объекта, противопожарной техники и автотранспорта на основе современных марок.

Рыночные отношения в лесопарковом хозяйстве. Источниками дохода от лесной рекреации могут быть:

- сдача в аренду участков лесного фонда рекреационным, спортивным и другим организациям;
- взимание лесных податей при краткосрочном рекреационном пользовании лесом за счет предоставления услуг:
- пешеходные прогулки, экскурсии с опытным проводником или экскурсоводом, знающим историю леса;
- прогулки по воде на моторных лодках или байдарках, оборудованные пляжи по берегам лесных рек и озер;
- предоставление мест, оборудованных для пикников;
- продажа сувениров, буклетов и даров леса посетителям своими силами или с помощью малых предприятий;
- проведение соревнований по спортивному ориентированию; тренировочных мероприятий по альпинизму, верховой езде, лыжным походам, кроссу - культурных и спортивных;
- пользование оборудованием кемпингов;
- продажа дров и древесного угля;

предоставление мест для парковки автомобилей и других транспортных средств;

- прокат палаток, рюкзаков, снаряжения, удильщ, велосипедов, фотоаппаратов, видеокамер, инвентаря;

- продажа спортивного инвентаря и туристического снаряжения;

- отдых иностранных туристов

Возможно взимание платы за вход на территорию дендрариев, оборудованных детских площадок, спортивных или комплексных, заказники, ботанические сады, парки - памятники садово-паркового искусства.

При планировании рекреационного лесопользования учитываются достопримечательности и виды услуг, которые более всего привлекают людей, выясняются методы совершенствования и предусматриваются дополнительные услуги с определением потенциальных партнеров в деле рекреационного лесопользования.

### *Контрольные вопросы*

1 Какие задачи решает проект организации и ведения лесопаркового хозяйства?

2 Что входит в состав работ проекта организации хозяйства?

3 Сроки действия проекта организации и ведения хозяйства.

4 Чем отличается проект организации паркового хозяйства от проекта организации и ведения лесопаркового хозяйства?

5 Состав проектной документации и масштабы выпускаемых планов.

6 Организационная структура управления лесопарковым хозяйством, штаты, материально-техническая база.

7 Рыночные отношения в лесопарковом хозяйстве, направление деятельности, цель и задачи.

## Литература

Агальцова, В.А. Горки Ленинские. Сохранение и восстановление ландшафтов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 198 с.

Атрохин, В.Т., Курамшин, В.Я. Ландшафтное лесоводство. - М.: Экология, 1991. - 176 с.

Белов, С.В. Количественная оценка гигиенической роли леса и нормы зеленых зон: Метод. пособ. - Л.: Стройиздат, 1964. - 65 с.

Бобров, Р.В. Благоустройство лесов. - М.: Лесн. пром-сть., 1977. - 192 с.

Боговая, И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство.- М.: Агропромиздат, 1988.-223 с.

Васильев, В.М. Лесопарковое хозяйство. - М: Изд-во Министерства коммунального хоз-ва РСФСР, 1952. - 180 с.

Вергунов, А.П. Архитектурная композиция садов и парков.- М.: Стройиздат, 1980.-254 с.

Гаврилов, Г.М., Игнатенко, М.М. Благоустройство лесопарков.- М.: Агропромиздат, 1987. - С. 29-33.

Гальперин, М.И., Николин, А.А. Ландшафтная таксация лесопарковых насаждений. - Свердловск, 1971. - 87 с.

Гусев, Н.Н., Еремеев, А.Г., Миронов, С.Н. Старинные парки (восстановление, содержание, охрана). - М.: Экология, 1993. - 254 с.

Журавков, А. Ф. Основы ведения хозяйства в лесах зеленых зон прибрежных городов (Южное Приморье). - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е, 1974. - 165 с.

Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. - М.: Высшая школа, 1991. - 366 с.

Казанская, Н.С., Панина, В.В., Марфенин, Н.Н. Рекреационные леса.- М.: Лесн. пром-сть, 1977. - 96 с.

Ковтунов, В. П. Особенности лесоустройства лесов зеленых зон. - М.: Гослесбумиздат, 1962. - 137 с.

Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отд-е, 1977. - 222 с.

Ландшафтная таксация: Учеб. пособ. / В.К. Тепляков, Л.М. Фурсова, В.А. Агальцова. - М.: МГУ леса, 1991. - 123 с.

Лесоустройство: Учеб. для вузов / Е.С. Мурахтанов, Н.А. Моисеев, П.И. Мороз. - М., 1983. - С. 8.

Машинский, Л.О. Преобразование лесных насаждений в лесопарковые. - М.: ЦНИИП градостроительства, 1969. - 124 с.

Мильков, Ф.Н. Человек и ландшафты. - М.: Наука, 1983. - 224 с.

Моисеев, Н.А. Воспроизводство лесных ресурсов. - М.: Лесн. пром-сть, 1980. - 262 с.

Моисеев, В.С., Яновский, Л.Н. Накопление зеленой и древесной биомассы в насаждениях лесопарковой зоны Ленинграда: Сб. Пути совершенствования лесоустроительного проектирования. - Л.: Изд-во о-ва «Знание» РСФСР, 1975.

Наставления по рубкам ухода в равнинных лесах Европейской части России. Федеральная служба лесного хозяйства России. - М., 1996.

Основные положения по организации и ведению лесного хозяйства в зеленых зонах. - М.: Гослесхоз СССР, 1970.

Оптимизация ведения хозяйства в лесах рекреационного назначения: Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. совещ. 20-21 апреля 1989. - М., 1989. - 200 с.

Орлов, М. М. Леса водоохранные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства. - М.: Лесн. пром-сть, 1983. - 89 с.

Государственное управление лесным хозяйством / А.П. Петров и др. - М.: ВНИИЦлесресурс, 1997. - 298 с.

Полякова, Г.А., Малышева, Т.В., Флеров, А.А. Антропогенные изменения широколиственных лесов Подмосковья. - М.: Наука, 1983. - 116 с.

Пронин, М.И. Лесопарковое хозяйство: Учеб. для техникумов. - М., 1983. - 250 с.

Программа и методика биоценотических исследований. - М.: Наука, 1966.

- 335 с.

Пряхин, В.Д., Николаенко, В.Т. Пригородные леса.- М.: Лесн. пром-сть, 1981. - 248 с.

Рекомендации по изысканиям и проектированию лесопарков. - М.: Гослесхоз СССР, 1984.

Рекреационное лесопользование в СССР. - М.: Наука, 1983. -127 с.

Рекреационное использование территорий и охрана лесов / В.Б. Нефедова, Е.Д. Смирнова, В.П. Чиждова и др. - М.: Лесн. пром-сть, 1980.- 183 с.

Родичкин, И.Д. Человек, среда, отдых. - Киев, 1977. - С. 46.

Свиткина, М.К. Использование приемов ландшафтного искусства в композиции лесопарков: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. -Л., 1953.

Сочава, В.Б. Введение в учение о геосистемах.- М.: Наука. Сиб. отд-е, 1978. – 319 с.

Сукачев, В.П. О соотношении понятий биогеоценоз и географический ландшафт. -М., 1949.

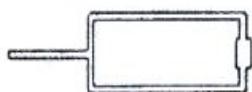
Тарасов, А.И. Экономика рекреационного лесопользования.- М.: Наука, 1980. - 137 с.

Тюльпанов, Н.М. Лесопарковое хозяйство. - Л.: Стройиздат, 1975. - 159 с.

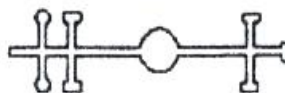
Чиждова, В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. - М.: МГУ, 1977. - 48 с.

## а) простые

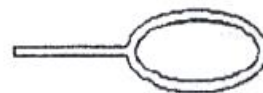
замкнутая



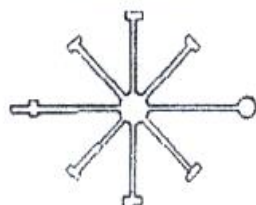
осевая



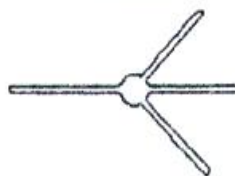
кольцевая



звездчатая

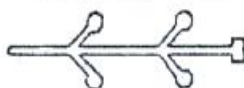


лучевая

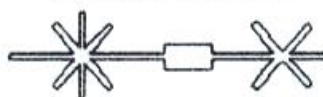


## б) сложные

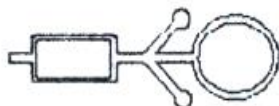
осевая-лучевая



осевая-звездчатая



кольцевая-лучевая

осевая-замкнутая-  
лучевая-кольцевая

осевая-кольцевая



Рис. 4. Схемы планировочных решений

Пространственная структура – создание пейзажей из объемных элементов, наблюдаемых человеком в состоянии покоя или движения, решаются в трех или четырех измерениях, что выражается в формировании типов пространственной структуры.



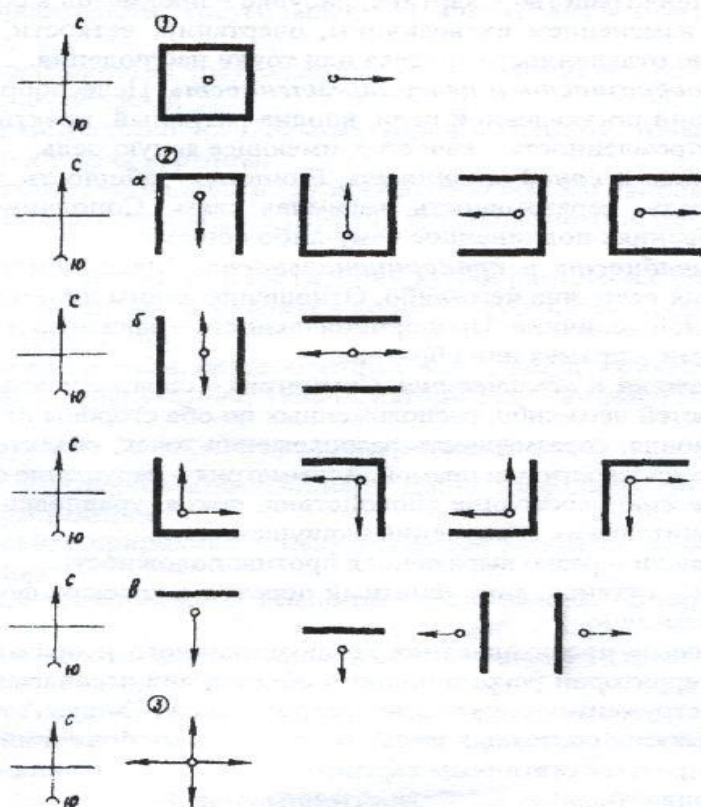


Рис. 5. Схемы типов открытых пространств (по Б. Кохно): 1 – замкнутое пространство, ограниченное объемными элементами со всех сторон; 2 – обращенные пространства: а – ограничены объемными элементами с трех сторон; б – ограничены объемными элементами с двух сторон (сквозные и угловые); в – ограничены объемными элементами с одной стороны; 3 – раскрытые пространства (граница пространств находится далее 200 м)

#### Средства композиции объектов ландшафтной архитектуры

**Цвет и светотень.** Цвет – световой фон чего-либо, окраска, лучшая часть чего-либо. Светотень – распределение различных по яркости цветов и оттенков, светлых и темных штрихов в живописи, графике, ландшафтном искусстве.

Условия применения рубок переформирования, обновления и реконструкции, разработанные  
для лесов Подмоскowsья лесостроительным предприятием Центрлеспроект

Вид рубки	Группа, категория лесов	Преобладающая порода	Тип лесорастительных условий	Количество подроста на 1 га	Группа возраста	Полнота	Процент интенсивности	Хозяйственное распоряжение
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Переформирования	1 (включенные в расчет главного пользования)	Б, Ос, Олс	С-2, С-3 В-2, В-3	3 тыс. шт. и более	Средневозрастные	0,3–0,5 0,6–0,7 0,8 и выше	100 40–50 30–40	Лесовосстановление
Переформирования	Лесопарковые части зеленых зон, I и II пояса зон сан. охраны водоемных и особо охраняемые участки	Ос, Олс, Б Лп, Д	С-2, С-3 В-2, В-3	Менее 2 тыс. шт.	Перестойные и спелые	0,6–0,7 0,8–0,9	20–30 40–50	Формирование полукрытого пространства с групповым или равномерным расположением деревьев

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обновления	То же	С, Е, Д, Лп	То же	3 тыс. шт.	Перестойные	0,3–0,4	100	Уход за подростом
		С*Е, Д, Лп	« – «	2 тыс. шт. и более	Спелые и старше	0,6–0,7	10–20	
		С, Е, Д, Б	« – «	Независимо от наличия подроста	Приспевающие	0,8–1,0	15–25	
		Б, Ос	« – «	2 тыс. шт. и более	Приспевающие, спелые и старше	0,3–0,5 0,6–0,7	100 15–25 35–45	Уход за подростом
		С, Е, Д, Лп	« – «	2 тыс. шт. и более	Спелые и старше	0,8–1,0	45–55 25	
Реконструкция	То же	Ос	« – «	Отсутствует	Спелые	0,8 и более	30	Лесные культуры
						0,6–0,7	50	
						0,3–0,5	100	
		Ос площадью до 1 га	« – «	Отсутствует	Спелые	0,3–1,0	100	Лесные культуры
		Ос площадью до 5 га	« – «	Отсутствует	Перестойные	0,3–1,0	100	
		Е до 10 га	« – «	Независимо от наличия подроста	Спелые и старше	0,3–0,4	100	Лесные культуры



### Мероприятия по улучшению условий обитания животных

Биотехнические мероприятия	Зона активного отдыха	Прогулочная зона	Зона тихого отдыха
1. Развеска искусственных гнездовий: – синичники	Лиственные насаждения II–IV класса возраста и хвойные I–II класса возраста 4–8 шт./га	2–4 шт./га	1–2 шт./га
	Мягколиственные насаждения старше V и хвойные старше III класса возраста 2–3 шт./га	1–2 шт./га	1–2 шт./га
	Широколиственные насаждения старше V класса возраста 1–2 шт./га	0,5–1 шт./га	–
– скворечники	2–4/100 м опушки	2–3 шт./100 м опушки	–
	Насаждения старше V класса возраста 1 шт./га	–	–
– крупномерные дуплянки	1/20 га	1/20 га	1/20 га
2. Сохранение естественных дупел, трухлявых стволов и высоких пней	2–3/га	3–4/га	4–6/га
3. Ремизные посадки: – защитно-декоративные – куртины кустарников		500–600 м <sup>2</sup> на 100 га	
	Низко- и среднеполнотные насаждения со слабо развитым подростом и подлеском 3–5 куртин по 30–50 м <sup>2</sup> /га 2–3 куртины по 30–50 м <sup>2</sup> /га		
– групповые посадки ели	Лиственные насаждения с отсутствием подроста ели 2–3 куртины по 20–40 м <sup>2</sup> /га	1–2 куртины / га	–
4. Организация подкормки: – подкормочные площадки – переносные кормушки	1 шт./100 га 1/ 5–10 га		– 1/ 10–20 га
5. Оборудование водопоев	1/ 100 га		
6. Установка тематических аншлагов	3–5 на 100 га		